

LIA RAQUEL MOREIRA OLIVEIRA

**A COMUNICAÇÃO EDUCATIVA
EM AMBIENTES VIRTUAIS:**

um modelo de *design* de dispositivos para o
ensino-aprendizagem na universidade

Universidade do Minho

BRAGA, 2004

FICHA TÉCNICA

TÍTULO A comunicação educativa em ambientes virtuais:
um modelo de *design* de dispositivos para o ensino-aprendizagem
na universidade

AUTOR Lia Raquel Moreira Oliveira

CAPA Luís Cristóvam

CONCEPÇÃO GRÁFICA Sersilito – Maia

DEPÓSITO LEGAL 214304/04

ISBN 972-8746-25-3

© Centro de Investigação em Educação
Instituto de Educação e Psicologia – Campus de Gualtar
Universidade do Minho
1ª edição, 500 Exemplares
Braga, Outubro 2004

Telef. 253 604240/1/2/9, Fax

Pedidos de publicações via e-mail: cied@iep.uminho.pt



Publicação co-financiada pelo Fundo Europeu de
Desenvolvimento Regional (FEDER) da União Europeia

Edição com o apoio Financeiro da

Aos meus pais.

Dissertação apresentada à Universidade do Minho como requisito para a obtenção do título de Doutor em educação na especialidade de Tecnologia Educativa.

Orientador: Professor Doutor Elias Blanco Fernández, da Universidade do Minho.

Co-orientadora: Professora Doutora Geneviève Jacquinet-Delaunay, da Universidade de Paris 8.

Prefácio

Prendre le risque de faire...

L'ouvrage que l'on va lire est le résultat d'un travail que j'ai eu le plaisir de co-diriger dans le cadre d'un partenariat entre la section «Technologie Educative» de l'Institut d'Education et de Psychologie de l'Université du Minho et le GRAME, Groupe de Recherche sur les Apprentissages, les Médias et l'Education que j'ai créé et animé pendant plus de dix ans à l'Université de Paris 8. Nos deux instances universitaires se sont en effet trouvées en accord, par l'intermédiaire de Lia Raquel Moreira Oliveira, sur leur conception du statut, du rôle et des enjeux de l'intégration des technologies dans la formation : d'où cet avant-propos à un ouvrage qui pourra servir de guide à tous ceux, nombreux, qui auront à se lancer dans l'aventure de l'innovation pédagogique, au risque des technologies.

Résolument non techniciste, la position de l'auteur s'appuie sur une conception large de la pédagogie comme «expérience de vie» autant qu'occasion de divers apprentissages et témoigne d'un souci de chercheur-intervenant dans le champ de la technologie éducative où l'on est, la plupart du temps, confronté à la nécessité de créer le dispositif de formation médiatisé dans le même temps qu'on en fait un objet de recherche. Attentive à ne jamais séparer les dimensions subjective et objective, rationnelle et affective, théorique et pratique de toute intervention éducative, Lia Raquel a su, à travers la restitution d'un processus de conception-réalisation-évaluation d'un site destiné à un enseignement universitaire, mettre en évidence la primauté du projet pédagogique sur toute autre dimension, y compris technique. Car ce n'est jamais par la technologie que l'innovation pédagogique arrive... tout au plus peut-elle contribuer à développer, à partir notamment d'une confiance faite en la capacité d'autonomie de l'apprenant, ce que l'auteur appelle pertinemment des «générateurs actifs de situations d'apprentissages potentiels».

Resteraient à imaginer les différentes modalités d'insertion de ce site destiné à apprendre ce qu'est la technologie éducative, pour différents publics et dans diverses situations de formation, en présentiel, à distance ou dans des dispositifs hybrides: autant d'occasions de le tester, voire de l'améliorer. Car le grand mérite de ce travail, à côté des innombrables et récurrentes recommandations accumulées dans la littérature sur le développement des technologies d'information et de communication dans l'éducation, est d'offrir l'occasion d'en mesurer à la fois les atouts, les exigences et les difficultés. Et le grand mérite de Lia Raquel Oliveira, au lieu de proclamer ce qu'il faudrait faire...d'avoir pris le risque de «faire»: mais l'aventure ne fait que commencer!

Geneviève Jacquinot-Delaunay
Paris, Septembre 2004

Resumo

No quadro do Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal (1997) e, em particular, no quadro da secção relativa à indústria de conteúdos educacionais em língua portuguesa, levamos a cabo uma investigação centrada sobre o *design* de documento para a *web*. O trabalho configura uma investigação de tipo desenvolvimento e debruça-se sobre o processo de concepção e implementação de um ambiente virtual de aprendizagem (protótipo de dispositivo na Internet, *web site*) destinado ao ensino universitário. Aborda, por inerência, o *design* de documento educacional para a *web* o qual engloba quer os Objectos de Aprendizagem, quer as bases de dados que os acolhem, quer as características de interface e de comunicação.

Uma das finalidades do trabalho é compreender o processo global de *design* do ambiente e proceder à sua validação para desenvolvimentos futuros. Outra finalidade é discutir uma problemática de carácter pedagógico que se relaciona com questões como: Qual é a mais-valia, do ponto de vista pedagógico, da introdução das tecnologias *web* no ensino superior presencial universitário? A flexibilização permitida por estas tecnologias pode potenciar a autonomia dos estudantes e, consequentemente, permitir-lhes a aquisição de competências necessárias para aprender ao longo da vida? Que acontece quando se utiliza um sistema desta natureza?

A estratégia adoptada é a concepção de um modelo capaz de presidir ao *design* de *web sites* para suportar as disciplinas universitárias, a elaboração de um protótipo de dispositivo, a sua implementação, testagem e avaliação. A disciplina que serve a modelização é a Tecnologia Educativa, na formação inicial de professores.

O trabalho está organizado em três momentos. O primeiro momento – análise e avaliação da situação – apresenta uma discussão em torno de pressupostos teóricos que fundamentam uma problemática, assim como dois estudos preliminares julgados necessários: um questionamento do destinatário e um levantamento de versões *online* da disciplina de Tecnologia Educativa nas universidades públicas portuguesas. O primeiro estudo fornece-nos informações sobre a motivação dos estudantes para utilizar a tecnologia nos termos propostos assim como as preferências relativas a conteúdos, organização e interface. Com o segundo estudo, verificamos que aquele uso da tecnologia se revelou muito elementar e que o modelo pedagógico era um modelo centrado sobre o conhecimento e sobre o professor.

O segundo momento descreve o processo de concepção do protótipo que oferece duas interfaces: a interface dos estudantes (ambiente partilhado por estudantes e professor) e a interface do administrador (professor) que actualiza a informação no *site* e faz a sua gestão. Trata-se, portanto, de uma base de dados dinâmica, interactiva e multimédia. A interface do administrador não exige competências informáticas avançadas (*html* ou editor *web*) repousando sobre os procedimentos exigidos para uso de *e-mail*. O protótipo é constituído por cinco secções: *Home*, Pessoas, Projectos, Recursos e Informação. O correio electrónico é acessível a partir das páginas pessoais e a *Home* constitui uma espécie de fórum muito simplificado que pode ser utilizado de modo síncrono. O protótipo está concebido de modo a permitir uma flexibilização espaço-temporal das aulas e funda-se num modelo pedagógico centrado na actividade auto-motivada e autónoma do estudante e, portanto, baseado no tra-

balho colaborativo por projectos com acento na partilha do conhecimento construído e nos processos metacognitivos, de onde a ideia de “comunidade de aprendizagem”.

O terceiro momento constitui a implementação do protótipo e a sua avaliação. Depois de alojado e testado (usabilidade), procedeu-se à sua avaliação para a qual concebemos um estudo de caso em situação real. O dispositivo foi utilizado durante um semestre por 78 estudantes que frequentavam a disciplina de Tecnologia Educativa: 39 estudantes da área de humanidades e 39 estudantes da área de ciências, 63 raparigas e 15 rapazes, na faixa etária compreendida entre os 21 e os 25 anos. Os instrumentos de recolha de dados foram de três naturezas diferentes: a) observação directa e participante registada em documento do género Diário; b) levantamento dos elementos introduzidos no *site* pelos estudantes e das comunicações via correio electrónico com o professor; c) questionário de opiniões, construído de raiz segundo o método da referencialização, sobre a ergonomia, a interface visual, os conteúdos e o potencial pedagógico.

No quadro desta investigação, encaramos a avaliação enquanto processo de análise, reflexivo e interpretativo, suportado por instrumentos baseados numa definição prévia de critérios de referência. A avaliação constitui, assim, um processo de metacognição e de auto-avaliação de uma prática de ensino concertada que pode permitir a compreensão das dinâmicas de apropriação do dispositivo tecnológico pelos estudantes e pelo próprio professor. Interessa-nos, sobretudo, a discussão que o processo de avaliação suscita junto dos estudantes e face ao dispositivo proposto. Estamos convictos de que apenas com um trabalho de facto colaborativo e participativo com os estudantes poderemos conseguir formular eventuais *standards* para o desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem.

O primeiro resultado é uma base de dados interactiva de utilidade evidente para uso imediato (após algumas alterações, já efectuadas). Da avaliação realizada concluímos que o dispositivo é simples, fácil de usar (por estudantes e professores) e rápido, apresentando a interface gráfica níveis de qualidade satisfatórios, bem como a navegação e a arquitectura da informação. Das opiniões manifestadas pelos estudantes, salientamos a importância acordada aos factores referidos por permitirem uma experiência de uso do sistema gratificante e significativa. Salientamos ainda a adesão ao modo de comunicação por correio electrónico e a necessidade de valorização do indivíduo no seio da comunidade. Identificamos, também, uma necessidade de implementação de dinâmicas colaborativas e uma urgência de repensar os modelos de avaliação das aprendizagens dos estudantes. A grande vantagem do sistema, no enquadramento em causa, afigura-se ser a flexibilização do acesso aos materiais de estudo (aos recursos para a aprendizagem) o que representa uma vantagem ao nível da distribuição. A outra grande vantagem constatada são as possibilidades de comunicação, síncrona e assíncrona.

As maiores limitações ao uso do sistema relacionam-se com os custos associados à aquisição de equipamentos e à manutenção das comunicações, custos esses que transitam para o estudante. Do ponto de vista da concepção destes sistemas é urgente a constituição de equipas multidisciplinares e que integrem elementos do destinatário.

Concluímos que estes trabalhos encontram uma justificação actual no quadro da “Iniciativa eLearning: pensar o futuro da educação” e que encontram aplicação no domínio dos *Campi Virtuais*.

Abstract

In the context of the Green Book for the Information Society in Portugal (1997), and particularly in the context of the section linked to the educational contents in Portuguese Language we have carried out a research study focused on document *design* for the web. The work constitutes a developmental research and studies the process of conception and implementation of a virtual learning environment (online prototype, web site) for the university level. It approaches, by inference, the design of educational documents for the web which includes the Learning Objects, the data base that keeps them, and the characteristics of interface and communication.

One of the goals of this study is to understand the global process of the environmental design and proceed to its validation for further developments. Another goal is to discuss pedagogical issues related to questions such as: which is the surplus, from the pedagogical point of view, of the introduction of web technologies at university level? May the flexibility allowed by these technologies raise the autonomy of the students and, therefore, allow them the acquisition of the necessary skills to learn through life? What happens when a system of this nature is used?

The strategy adopted is the conception of a model for web sites that support the university subjects, and the working up of a tool prototype, its implementation, testing and evaluation. The subject that fits the model is Educational Technology, at the level of initial teacher training. The work is divided in three moments. The first moment – analysis and evaluation of the situation – presents a debate around theoretical assumptions which validate the problem, as well as two previous studies: a survey to the receiver and the identification of online versions of the subject Educational Technology in Portuguese State universities. The first study gives us information about the student's motivation to use the technology under the proposed terms, as well as their preferences regarding contents, organization and interface. With the second study we have come to the conclusion that the use of technology was very elementary and that the pedagogic model was focused on knowledge and the teacher.

The second moment describes the conception of the prototype that offers two interfaces: the student interface (environment shared by the students and teacher) and the administration interface (teacher) who updates the information on the design and does its management. We are talking, therefore, of a data base that is dynamic, interactive and multimedia. The manager interface doesn't demand advanced informatic knowledge (html or web editor) supporting itself on the procedures demanded for the e-mail use. The prototype consists of five sections: Home, People, Projects, Resources and Information. The electronic mail is accessible from the personal pages and the Home provides a very simplified *forum* which can be used in a synchronic way. The prototype is made in a way that allows space-time flexibility of the classes and is based on a pedagogical model centered on student self-motivation and independent activity, and on the collaborative work by projects with emphasis on sharing knowledge and metacognitive procedures, from where comes the idea of "learning community".

The third moment establishes the implementation of the prototype and its evaluation. After being accommodated and tested (usability), we proceeded to its evaluation by developing a case study in real situation. The device was used during a semester by 78 students attending the subject of Educational Technology: 38 students from humanities and 39 students from sciences area, 63 girls and 15 boys, with an age between 21 and 25 years old. The tools for the collecting data were of three different types: a) direct and participating observation; b) collecting of the elements inserted on the site by the students as well as the e-mail communications with the teacher; c) opinion survey questionnaire, made from the start under the method of references, about ergonomics, visual interface, contents and pedagogic potential.

In the context of this research, evaluation is a process of reflective and interpretative analysis, supported by tools based on a previous definition of reference criteria. The evaluation is therefore, a process of metacognition and self-evaluation of an articulated teaching practice which may allow the understanding of the appropriation dynamics concerning the technological device by the students and by the teacher himself. Above all we are interested in the debate that the evaluation process raises among students faced with the proposed device. We do believe that only with a really collaborative and participant work with the students we will be able to formulate standards for the development of virtual learning environments.

The first result is an interactive data base of clear immediate use (after some changes, already made). We come to the conclusion that the device is simple, easy to use (by students and teachers) and quick, showing that the graphic interface, along with the surfing and architecture of information, have satisfactory levels of quality. From the opinions given by the students, we point out the importance given to the referred matters for allowing a gratifying and meaningful experience of the use of the system. We also want to point out the support to communication by using e-mail, the need to value the individual among the community. We have also identified a need to implement cooperative dynamics and the urgency to rethink the evaluation models (self and hetero evaluation, formative and summative). The main advantage of the system, seems to be the flexibilization of access to study materials (the learning resources) which represents an advantage in what concerns their distribution. The other main advantage are the possibilities of communication, both synchronic and asynchronous.

The biggest limitation to the use of the system is related to student costs associated with the acquisition of equipment and the maintenance of communication. From the point of view of the conception of this kind of systems it is urgent to create multidisciplinary teams that integrate their users.

We conclude that this study finds justification within the framework of "eLearning Initiative: to think the future of education" and has applications in the domain of *Virtual Campi*.

Résumé

Dans le cadre du Livre Vert pour la Société de l'Information au Portugal et, en particulier, dans celui de la section qui se rapporte à l'industrie de contenus éducationnels, nous avons mené une recherche centrée sur le *design* de document pour le *web*. Le travail configure une recherche-développement et se penche sur le processus de conception et de mise en œuvre d'un environnement virtuel d'apprentissage (prototype de dispositif sur Internet, *web site*) dirigé à l'enseignement universitaire. Il aborde par inhérence, le *design* de document éducationnel pour le *web* lequel englobe soit les Objets d'Apprentissage, soit les bases de données qui les accueillent, soit les caractéristiques d'interface et de communication.

Un des objectifs du travail est celui de comprendre le processus global du *design* et de procéder à sa validation pour des développements futurs. Un autre objectif est celui de discuter une problématique à caractère pédagogique qui se rapporte à des questions telles que: Quelle est la valeur ajoutée, du point de vue pédagogique, de l'introduction des technologies *web* dans l'enseignement supérieur en présence universitaire? La flexibilisation permise par ces technologies peut-elle potencer l'autonomie des étudiants et, par conséquent, leur permettre l'acquisition de compétences nécessaires à apprendre tout au long de la vie? Qu'arrive-t-il quand on utilise un système de cette nature-ci?

La stratégie utilisée est la conception d'un modèle capable de présider au *design* de *web sites* pour supporter les différentes disciplines universitaires, l'élaboration d'un prototype de dispositif, sa mise en œuvre, contrôle et évaluation. La discipline qui sert la modélisation est celle de la Technologie Educative, dans la formation de base d'enseignants.

Le travail est organisé en trois moments. Le premier moment – l'analyse et l'évaluation de la situation – présente une discussion autour de présuppositions théoriques qui fondent une problématique, et aussi deux études jugées nécessaires: un questionnaire du destinataire et un repérage des versions en ligne de la discipline de Technologie Educative chez les universités publiques portugaises. La première étude nous fournit des informations sur la motivation des étudiants pour l'utilisation de la technologie dans les termes proposés, ainsi que les préférences relatives à des contenus, organisation et interface. A partir de la seconde étude, nous vérifions que cet usage de la technologie s'est montré très élémentaire et que le modèle pédagogique était un modèle centré sur la connaissance et sur l'enseignant.

Le deuxième moment décrit le processus de conception du prototype qui offre deux interfaces: celle des étudiants (environnement partagé par les étudiants et l'enseignant) et celle de l'administrateur (enseignant) qui met à jour l'information sur le *site* et qui fait sa gestion. Il s'agit, donc, d'une base de données dynamique, interactive et multimédia. L'interface de l'administrateur n'exige pas de compétences informatiques avancées (*html* ou éditeur *web*), car elle repose sur les procédés exigés pour l'usage du courrier électronique. Le prototype est constitué par cinq sections: Page d'Accueil, Personnes, Projets, Ressources et Information. Le courrier électronique est accessible à partir des pages personnelles et la Page d'Accueil constitue une espèce de *forum* très simplifié qui peut être utilisé de manière synchrone. Le prototype est conçu de façon à permettre une flexibilisation spatio-temporelle des classes et se fonde sur un modèle pédagogique centré sur l'activité auto-moti-

vée et autonome de l'étudiant et, par conséquent, basé sur le travail collaboratif par projets en accentuant le partage de la connaissance construite et les processus méta-cognitifs, d'où l'idée de "communauté d'apprentissage".

Le troisième moment constitue la mise en œuvre du prototype et son évaluation. Après avoir été hébergé et testé (usabilité), on a procédé à son évaluation pour laquelle nous avons conçu une étude de cas en situation réelle. Le dispositif a été utilisé pendant un semestre par 78 étudiants qui fréquentaient la discipline de Technologie Educative: 39 étudiants d'études humaines et 39 étudiants d'études scientifiques, 63 filles et 15 garçons, âgés entre 21 et 25 ans. Les instruments de recueil de données ont été de trois natures différentes: a) observation directe et participante; b) repérage des éléments introduits sur le *site* par les étudiants; c) questionnaire d'opinions, construit de base d'après la méthode de la référenciation, sur l'ergonomie, l'interface visuelle, les contenus et le potentiel pédagogique.

Dans le cadre de cette recherche, nous envisageons l'évaluation en tant que processus d'analyse, réflexif et interprétatif, supporté par des instruments basés sur une définition préalable de critères de référence. L'évaluation constitue, de cette façon, un processus de méta-cognition et d'auto évaluation d'une pratique d'enseignement concertée qui peut permettre la compréhension des dynamiques d'appropriation du dispositif technologique par les étudiants et par l'enseignant lui-même. Il nous intéresse, surtout, la discussion que le processus d'évaluation suscite auprès des étudiants et face au dispositif proposé. Nous sommes convaincus que, c'est seulement à travers un travail collaboratif et participatif avec les étudiants que nous pourrions arriver à formuler des éventuels standards pour le développement d'environnements virtuels d'apprentissage.

Le premier résultat est une base de données interactive à utilité évidente pour un usage immédiat (après quelques changements, déjà effectués). D'après l'évaluation réalisée, nous concluons que le dispositif est simple, facile à utiliser (par les étudiants et par les enseignants) et rapide, présentant l'interface graphique des niveaux de qualité satisfaisants, ainsi que la navigation et l'architecture de l'information. En fonction des opinions données par les étudiants, nous mettons en évidence l'importance accordée aux facteurs cités, car ils permettent une expérience d'utilisation du système gratifiante et significative. Nous mettons aussi en évidence l'adhésion à la communication par courrier électronique, le besoin de valorisation de l'individu au sein de la communauté. Nous identifions aussi un besoin de mise en œuvre de dynamiques collaboratives et l'urgence de repenser les modèles d'évaluation (auto et hétéro évaluation formative et sommative). Le grand avantage du système, dans l'encadrement en question, semble être la flexibilisation de l'accès aux matériels d'étude (aux ressources pour l'apprentissage) ce que représente un avantage au niveau de la distribution. L'autre grand avantage constaté est la possibilité de communication, synchrone et asynchrone.

Les plus grandes limitations de l'usage du système se rapportent aux coûts associés à l'acquisition d'équipements et au maintien des communications, lesquels passent à l'étudiant. Du point de vue de la conception de ces systèmes il est urgent de constituer des équipes multi-disciplinaires qui intègrent des éléments du destinataire.

Nous concluons que ces travaux trouvent une justification actuelle dans le cadre de l'Initiative eLearning: penser l'avenir de l'éducation" et qui peuvent s'appliquer dans le domaine des *Campi Virtuels*.

Agradecimentos

Agradeço à Universidade do Minho a facilitação das condições necessárias à realização deste trabalho. Agradeço, também, à Fundação para a Ciência e a Tecnologia que favoreceu a sua internacionalização.

Tomo agora a liberdade de agradecer a algumas pessoas o contributo objectivo para a sua concretização. Contudo, deixo claro que apenas são responsáveis pelas virtudes que o trabalho possa ter.

Assim, começo por agradecer a todos os meus estimados colegas do Departamento de Currículo e Tecnologia Educativa pelo excelente ambiente e pela constante disponibilidade e solidariedade demonstradas.

Agradeço ao Raul, ao Bruno, à Raquel, ao Pedro e à Ana que se disponibilizaram para participar nos testes de usabilidade, bem como aos alunos do 3º ano das licenciaturas em ensino de Biologia e Geologia, Física e Química, e Português e Francês que, no ano lectivo 2001/2002, frequentaram a disciplina de Tecnologia Educativa e, tão amavelmente, se prestaram a ensaiar o nosso protótipo e nos cederam as suas opiniões.

Agradeço ao Engº Dionísio Monteiro e à Drª Paula pelo empenhamento no desenvolvimento do protótipo, pela capacidade de trabalho em equipa e, em especial, pela disponibilidade efectiva por ocasião do alojamento do *site*. Estendo o agradecimento a todos os colaboradores da Sensoria pelo profissionalismo demonstrado.

Um agradecimento muito especial é devido ao Artur Marques, ao Miguel Cunha, ao José Brandão e ao Sr. Vilaça pelas incontáveis ajudas ao longo de todo este processo e pela cumplicidade, no melhor dos sentidos, com a qual desde sempre senti que podia contar.

Agradeço, também, a todas as Senhoras da secretaria do IEP (que foram mudando porque tudo muda) e, em particular, à D. Zélia, à D. Lurdes-Anjo e à D. Alice.

Dedico um outro agradecimento muito especial ao Francisco Mendes, ao Engº António Matos, ao Engº Filipe Clemente, ao Engº António Pina e, especialmente, à saudosa Engª Cecília Moreira pelo acolhimento que recebi no CIUM.

Agradeço à Doutora Palmira Alves pelo apoio prestado na elaboração da *démarche* de referencialização e pela revisão do estudo de caso em que foi aplicada.

Agradeço à Doutora Isabel Flávia Vieira por todas as questões críticas levantadas e pela oportunidade de participação no grupo de investigação TPU que me permitiu, de imediato, encetar alguns dos trabalhos futuros previstos nesta dissertação.

Agradeço aos meus estimados colegas de gabinete Doutora Maria João Gomes e Doutor Bento da Silva pela partilha e discussão de ideias que em muito extrapola a partilha de um simples espaço. Agradeço-lhes ainda a realização de alguns trabalhos que contribuíram, na justa medida, para que este fosse possível.

À Drª Maria José Tinoco agradeço a revisão final do texto e as sugestões preciosíssimas. Mesmo assim, todas as vírgulas e todos os acentos que possam estar no local errado são da minha inteira responsabilidade.

Estou muitíssimo agradecida ao Rob Rombout por me ter cedido o endereço electrónico da Professora Geneviève Jacquinet-Delaunay, através do qual pudemos estabelecer um diálogo e iniciar o processo de co-orientação.

Agradeço ainda aos meus colegas do GRAME pela forma calorosa como me receberam em Paris e pela diversidade de pontos de vista. Na coordenação deste grupo de investigação estava a Professora Geneviève Jacquinet-Delaunay para quem, pura e simplesmente, não consigo encontrar agora as palavras certas de agradecimento. De qualquer forma, agradeço-lhe que, na sua imensa sabedoria e capacidade de visão, tenha acreditado em mim. Apenas espero corresponder às suas expectativas.

Ao Professor Elías Blanco agradeço o rigor mas também a confiança sempre demonstrada e, acima de tudo, a oportunidade que me ofereceu de desenvolver estas actividades que hoje desenvolvo.

Por fim, estou grata, por serem exactamente como são e pela enorme paciência que tiveram comigo, aos meus queridos filhos João, Nuno e Rui e ao meu marido João.

Índice

Prefácio	5
Resumo	7
Abstract	9
Résumé	11
Lista de figuras	19
Lista de quadros	21
Introdução	23

CAPÍTULO I – Raízes de uma problemática: pressupostos

1 - Introdução	29
2 - Pressupostos	30
2.1 - Das teorias e da realidade	30
2.2 - Da modernidade e da pós-modernidade	32
2.3 - Dos paradigmas	37
2.3.1 - Dos paradigmas educacionais	40
2.4 - Da pedagogia e das teorias da educação	41
2.5 - Da aprendizagem ao longo da vida	51
2.6 - Do perfil de competências do professor	53
3 - Considerações finais	56

CAPÍTULO II – Da origem do problema à metodologia

1 - Constituição de uma problemática	57
1.1 - Enquadramento	57
1.2 - Ensino e aprendizagem	60
1.3 - Informação e conhecimento	64
1.4 - Alfabetização e competências	66
1.5 - O anglicismo <i>e-Learning</i>	68
1.6 - Conteúdos e objectos de aprendizagem	71
1.7 - Síntese da problemática e perguntas de investigação	76
2 - A metodologia do desenvolvimento	77
2.1 - A metodologia do desenvolvimento segundo Van Der Maren	77
2.2 - A investigação de desenvolvimento segundo De Ketele & Roegiers ..	80
2.3 - A investigação de desenvolvimento segundo Richey & Nelson	81
3 - Delimitação da abordagem	83
3.1 - O problema/objecto de investigação	83
3.2 - Intenção, finalidades e objectivos da investigação	84
3.3 - Estratégia global da investigação	85
3.4 - Limites e alcance da investigação	85

CAPÍTULO III – Sub-estudo “O destinatário: potencial público?”	
1 - Enquadramento	89
2 - A questão do potencial público	90
3 - Metodologia adoptada	91
3.1 - Objecto do estudo, instrumento utilizado e técnica de análise	91
3.2 - Sujeitos e procedimentos	92
3.3 - Objectivos do questionário	92
3.4 - Descrição do questionário	92
4. - Apresentação e interpretação dos dados	93
4.1 - Caracterização dos sujeitos	93
4.2 - Opinião geral sobre o <i>site</i> Tic-Educa	97
4.3. - Expectativas quanto à criação de sites de disciplina	98
4.3.1 - Conteúdos	98
4.3.2 - Apresentação gráfica	101
5 - Conclusões do estudo	105

CAPÍTULO IV – Sub-estudo “Os sites dedicados à disciplina de Tecnologia Educativa”

1 - Enquadramento	107
2 - Metodologia adoptada	108
2.1 - Objecto do estudo e delimitação do universo considerado	108
2.2 - Finalidade do estudo e objectivos	109
2.3 - Descrição dos procedimentos	109
3 - Apresentação, análise e interpretação dos dados	113
3.1 - Ocorrência da disciplina e percurso de acesso	113
3.2 - As páginas encontradas	115
3.3 - Síntese dos objectivos atingidos	117
4 - Uma interpretação dos dados em função do conceito de flexibilidade	118
5 - Conclusões do estudo	120

CAPÍTULO V – Concepção e desenvolvimento do ambiente virtual

1 - Método utilizado para a concepção	123
1.1 - O processo de concepção	124
1.2 - Finalidade do desenvolvimento do ambiente	125
1.3 - Objectivos do ambiente	126
1.4 - Critérios para a concepção	131
1.4.1 - Dados adquiridos	132
1.4.2 - A interface visual	133
1.4.3 - Aspecto representativo	136
1.4.4 - Aspecto técnico	139

2 - Apresentação do ambiente finalizado	140
2.1 - Interface dos estudantes	141
2.2 - Interface do professor	154
3 - Alojamento e testagens do sistema	163
3.1 - Alojamento do ambiente	163
3.2 - Testes de usabilidade	164

CAPÍTULO VI – Metodologia de avaliação do ambiente virtual

1 - Introdução	169
2 - Metodologia da avaliação	170
2.1 - Objecto, finalidade e objectivos	170
2.2 - Contexto de uso do dispositivo e actividades propostas	170
2.3 - Sujeitos	172
2.4 - Estratégia de recolha de dados	172
2.5 - Procedimento de recolha dos dados	173
2.6 - Limitações da avaliação	174
3 - Procedimentos de elaboração do questionário	174
3.1 - Justificação da referencialização	174
3.2 - <i>Démarche</i> de referencialização	175
3.3 - Tratamento dos dados obtidos com o questionário	185
4 - Considerações finais	186

CAPÍTULO VII – Apresentação, análise e interpretação dos resultados da avaliação do ambiente virtual

1 - Introdução	187
2 - Resultados obtidos pela observação directa e participante	188
2.1 - A secção Pessoas	188
2.2 - A secção Projectos	189
3 - Resultados obtidos pelo levantamento de elementos introduzidos no <i>site</i> pelos estudantes e das comunicações por correio electrónico	190
3.1 - Inserção de dados	190
3.2 - Mensagens no Quadro de Discussão	191
3.3 - Mensagens de correio electrónico	191
4 - Resultados obtidos com o questionário passado aos estudantes	192
4.1 - Caracterização dos utilizadores (sujeitos)	192
4.1.1 - Área de estudos	192
4.1.2 - Sexo	192
4.1.3. - Perícia e uso de Internet e correio electrónico	194
4.1.3.1 - Perícia de uso de Internet e perícia de uso de <i>e-mail</i>	195
4.1.3.2 - Serviços usados na Internet e finalidade do uso do correio electrónico	196

4.1.4 - Informações complementares	198
4.1.4.1 - Acesso a <i>sites</i> relacionados com o curso	198
4.1.4.2 - Motor de pesquisa mais utilizado	199
4.1.4.3 - Justificação da preferência por um determinado motor	201
4.1.4.4 - <i>Site</i> preferido	202
4.2 - Condições de uso	202
4.2.1 - Locais de acesso	203
4.2.2 - Número de acessos	204
4.3 - Opiniões	204
4.3.1. - Ergonomia	204
4.3.1.1 - Interface básica	204
4.3.1.2 - Navegação e Arquitectura da Informação	206
4.3.1.3 - Interface visual, <i>design</i> gráfico, estética	207
4.3.2 - Conteúdos e interesse pedagógico	208
4.3.3 -. Potencial pedagógico	210
4.3.4 - Classificação do <i>site</i>	212
4.3.5 - Sugestões	212
5 - Crítica ao questionário	213
6 - Conclusões do estudo de caso	213
Conclusões	215
Referências	225

Lista de figuras

Figura 1	- Elementos da 3ª etapa da Tecnologia Educativa	55
Figura 2	- Uma quarta etapa para a Tecnologia Educativa?	56
Figura 3	- A passagem do ensino à aprendizagem	61
Figura 4	- A informação em várias áreas aumenta rapidamente	67
Figura 5	- O conceito de alfabetização informacional	67
Figura 6	- Vários formatos possíveis para documentos que podem ser encontrados na Internet	72
Figura 7	- «General conceptual framework»	107
Figura 8	- Ilustração dos níveis de profundidade na arquitectura de um <i>web site</i>	110
Figura 9	- Estruturas básicas de <i>sites</i>	137
Figura 10	- <i>Flowchart</i> da interface dos estudantes	138
Figura 11	- Temas de <i>design</i> de <i>sites</i> (Lynch & Horton, 1999: 31)	139
Figura 12	- Página de entrada no dispositivo (no caso, interface dos estudantes)	141
Figura 13	- <i>Home</i> e menu de navegação (as secções no topo do ecrã)	142
Figura 14	- Exemplo dos menus <i>pop-down</i> (no caso, da secção Pessoas)	143
Figura 15	- Formulário de inserção dos dados pessoais	143
Figura 16	- Exemplo de página de curso (aqui com apenas um participante)	144
Figura 17	- Exemplo de página pessoal (pouco preenchida)	144
Figura 18	- Exemplo de Projectos dos estudantes	145
Figura 19	- Formulário de inserção de projectos pelos estudantes	146
Figura 20	- Lista dos Recursos externos	146
Figura 21	- Lista dos documentos disponíveis no <i>site</i>	147
Figura 22	- Exemplo de texto escrito	148
Figura 23	- Exemplo de vídeo	148
Figura 24	- Exemplo de imagem fixa	149
Figura 25	- Exemplo de apresentação electrónica (<i>powerpoint</i>)	150
Figura 26	- Exemplo de <i>link</i> externo	150
Figura 27	- A página do Programa	151
Figura 28	- A página dos Sumários	151
Figura 29	- Calendário de actividades	152
Figura 30	- <i>E-mail</i> a partir do <i>site</i>	153
Figura 31	- Diálogo de inserção/remoção de frases no Quadro de Discussão (1º ecrã)	154
Figura 32	- Diálogo de inserção/remoção de frases no Quadro de Discussão (2º ecrã)	155
Figura 33	- Diálogo de edição das fichas individuais dos estudantes (1º ecrã)	155
Figura 34	- Diálogo de edição das fichas individuais dos estudantes (2º ecrã)	156
Figura 35	- Diálogo de remoção dos Projectos inseridos pelos estudantes	156
Figura 36	- Diálogo de actualização/inserção de documentos no <i>site</i> (1º ecrã)	157

Figura 37	- Diálogo de actualização de documentos no <i>site</i> (2º ecrã)	157
Figura 38	- Diálogo de inserção de documentos no <i>site</i> (2º ecrã)	158
Figura 39	- Diálogo de inserção/actualização de <i>links</i> externos (1º ecrã)	158
Figura 40	- Diálogo de inserção/actualização de <i>links</i> externos (2º ecrã)	159
Figura 41	- Diálogo da página do Programa	159
Figura 42	- Diálogo de construção do calendário (1º ecrã)	160
Figura 43	- Diálogo de construção do calendário (2º ecrã)	160
Figura 44	- Diálogo de alteração da designação dos turnos (1º ecrã)	161
Figura 45	- Diálogo de alteração da designação dos turnos (2º ecrã)	161
Figura 46	- Diálogo de alteração de <i>login</i> e <i>password</i> (1º ecrã)	162
Figura 47	- Diálogo de alteração de <i>login</i> e <i>password</i> (2º ecrã)	162
Figura 48	- <i>Site</i> Geopor	198
Figura 49	- Fotos de ecrã das páginas de acolhimento dos três motores de pesquisa mais utilizados	200

Lista de quadros

Quadro I	- Ilustração das relações entre os paradigmas socioculturais e educacionais	40
Quadro II	- Síntese das relações entre os paradigmas socioculturais, os paradigmas educacionais, as teorias da educação e as respectivas influências no nosso pensamento	47
Quadro III	- Reorganização das questões relativas aos conteúdos	98
Quadro IV	- Disciplina de Tecnologia Educativa e afins, universidades e organismos de afectação	113
Quadro V	- Operacionalização do conceito de flexibilidade e verificação de presença de indicadores	119
Quadro VI	- <i>Démarche</i> de referencialização	176
Quadro VII	- Elementos a observar, critérios, indicadores e itens	180
Quadro VIII	- Área de estudos dos sujeitos	192
Quadro IX	- Distribuição dos sujeitos por sexo	193
Quadro X	- Distribuição dos sujeitos por sexo e área de estudos	193
Quadro XI	- Frequência e tipo de uso de Internet e correio electrónico	195
Quadro XII	- Resultados relativos à interface básica (afirmações, nº de ocorrências e respectivas percentagens)	204
Quadro XIII	- Resultados relativos à navegação e arquitectura de informação	206
Quadro XIV	- Resultados relativos à interface visual, <i>design</i> gráfico e estética	207
Quadro XV	- Resultados relativos aos conteúdos e interesse pedagógico	209
Quadro XVI	- Resultados relativos ao potencial pedagógico	210

Introdução

O trabalho apresentado surge no quadro do Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal (MSI, 1997) e em particular no quadro da secção relativa à indústria de conteúdos educacionais em língua portuguesa. Nasce de um projecto de investigação sobre a questão da apresentação de informação educativa em suportes digitais, ou seja, sobre o *design* de documento educacional para a *web*.

O contexto é o da Sociedade da Informação que se continua a pretender Sociedade do Conhecimento e que tem por suporte técnico a rede de computadores Internet sobre a qual opera o *world wide web*. Dada a implantação e exponencial utilização do WWW, nos países desenvolvidos, em todos os sectores da actividade social e, nomeadamente, na educação, assiste-se hoje ao emergir de uma indústria de conteúdos de intenção educativa que carece, ainda e contudo, de uma estruturação operacional de conjugação de metodologias e técnicas interdisciplinares bem como da fundamentação teórica que lhe permita um desenvolvimento sustentável.

Neste contexto e neste enquadramento, posicionamo-nos no âmbito do ensino universitário presencial e da educação/formação inicial de professores. Por inerência, situamo-nos na temática da pedagogia universitária.

e-Learning (aprendizagem através de redes electrónicas) e *Web-Based Learning* (aprendizagem suportada pela *web*) são hoje referências incontornáveis no discurso educativo. Contudo, a tecnologia por si só não “distribui” uma educação de qualidade e de sucesso. Qualquer tecnologia só é válida em educação quando estudantes e professores fazem com ela algo de útil, ou seja, quando, através dela e com ela, experimentam situações de aprendizagem significativa e constroem conhecimento.

Assim, uma questão relacionada directamente com o advento destas tecnologias de informação e comunicação, em especial com o fenómeno Internet e WWW, nos preocupa e afecta profundamente – a possibilidade de estabelecimento de uma nova relação com o saber que questione os fundamentos da *doxa* (Boulier, 2000) e que,

consequentemente, implique alterações profundas do paradigma vigente (o da aquisição e transmissão do conhecimento). Esta possibilidade de estabelecimento de uma nova relação com o saber, decorre, por um lado, do fácil acesso a unidades de informação actualizada e relevante o que pressupõe competências no domínio da alfabetização informacional (Oliveira, 1997); por outro lado, decorre da rapidez e instantaneidade em que esse acesso ocorre e, muito em particular, da eficácia das possibilidades de comunicação bi-lateral, síncrona ou assíncrona, textual, sonora ou visual que estão disponíveis.

Para que possamos saber se tais mudanças (que envolvem posicionamentos epistemológicos, teóricos e metodologias de acção) estão, de facto, a ocorrer, será necessário proceder a múltiplas análises dos processos comunicativos que estas tecnologias permitem. O presente trabalho procura contribuir para a compreensão destes processos numa perspectiva de valorização de “boas práticas”.

Gostaríamos de referir que não é alheia a esta conjuntura a emergência das chamadas Universidades Virtuais que surgem como «uma universidade que aprende e ensina¹, suporte de novos espaços de troca e de partilha de conhecimentos (...) novas “tribos” do conhecimento (...) que trocam informações e experiências em função de um interesse comum e não em função de um nível, de uma idade ou de uma aula.» (Samier, 2000: 10). Esta troca de experiências em função de um interesse comum remete-nos para a necessidade de “um Piaget para o século XXI” (Jacquinot, 1997), sobretudo porque talvez seja necessário revisitar as fases do desenvolvimento cognitivo que estabeleceu e que caracterizam a actual estrutura do ensino e a formatação dos materiais de ensino em função, precisamente, de um nível e de uma idade.

Este trabalho permitir-nos-á, desejavelmente, discutir o uso curricular da *web* no ensino universitário e contribuir para uma eventual sistematização de possíveis regras de escrita nesta tecnologia.

Pensamos que a originalidade do trabalho reside nas opções conceptuais que traduzem uma discussão pedagógico-didáctica que implica também preocupações estéticas, retóricas e semióticas.

O trabalho configura uma investigação de tipo desenvolvimento e debruça-se, no domínio do que hoje se designa por *e-Learning*², sobre o processo de concepção e implementação de um ambiente virtual de suporte à aprendizagem destinado ao ensino universitário (protótipo de dispositivo disponibilizado na Internet). Aborda, por inerência, o *design* de documento educacional para a *web* o qual engloba, quer os objectos de aprendizagem (que se pretendem autónomos e reutilizáveis), quer as bases de dados que os acolhem, quer as características de interface e de comunicação.

¹ A tradução é nossa. No original pode ler-se «université apprennante» tendo, em francês, o verbo *apprendre* dois significados: aprender e ensinar.

² Termo definido como «a utilização das novas tecnologias multimédia e da Internet, para melhorar a qualidade da aprendizagem, facilitando o acesso a recursos e a serviços, bem como a intercâmbios e colaboração a distância.» (COM, 2001: 2 ou JOCE, 2002: C 179/16).

Uma das finalidades do trabalho é a compreensão do processo global de *design* do protótipo de ambiente, assim como a validação do mesmo para desenvolvimentos futuros. Outra finalidade é discutir uma problemática de carácter pedagógico que se relaciona com questões como: qual é a mais-valia, do ponto de vista pedagógico, da introdução das tecnologias *web* no ensino superior presencial universitário?; a flexibilização permitida por estas tecnologias pode potenciar a autonomia dos estudantes e, consequentemente, permitir-lhes a aquisição de competências necessárias para aprender ao longo da vida?; que acontece quando se utiliza um sistema desta natureza?

Os objectivos do trabalho são os de conceber um modelo capaz de presidir ao *design* de *web sites* para suportar o ensino-aprendizagem das disciplinas universitárias e, consequentemente, elaborar um protótipo de dispositivo, implementá-lo, testá-lo e avaliá-lo.

A disciplina que serve esta modelização é a Tecnologia Educativa, disciplina de Prática Pedagógica (anual) que integra o currículo (3º ano) das licenciaturas em ensino da Universidade do Minho.

Tratando-se de uma investigação-desenvolvimento, organizamos o trabalho em três grandes momentos ou estádios: análise e avaliação da situação (problemática e estudos prévios), concepção e realização de protótipo, implementação e avaliação desse protótipo.

O primeiro momento – análise e avaliação da situação – é constituído por várias fases que passamos a expor.

Primeiro, procedemos à clarificação do nosso quadro conceptual no seio das Ciências da Educação, estabelecendo alguns pressupostos que justificam a origem da investigação e permitem a constituição de uma problemática (**capítulo I**).

Apresentamos depois a origem do problema, constituímos uma problemática e delimitamos a abordagem, explicitando a metodologia adoptada – a metodologia do desenvolvimento (**capítulo II**). Esta metodologia, não usual em Portugal, em Ciências Humanas, pode implicar (no caso deste trabalho implica) vários estudos e, logo, várias metodologias, descritas oportunamente. Esta metodologia não segue a lógica habitual questão-hipótese-verificação. As questões de investigação, propriamente ditas, devem surgir ao longo do trabalho e no seu término. Por esse motivo, as questões colocadas na problemática são designadas por questões de desenvolvimento e configuram, antes, problemas a resolver.

Seguidamente, apresentamos um estudo sobre as expectativas dos estudantes relativamente ao uso de dispositivos Internet de apoio às aulas na universidade. Este estudo constitui um questionamento do destinatário do protótipo a desenvolver (por questionário de opiniões) – existe um público? – e fornece-nos informações sobre a motivação dos estudantes para utilizar a tecnologia nos termos propostos assim como sobre preferências relativas a conteúdos, organização e interface (**capítulo III**).

Por último, apresentamos um outro estudo de versões *online* da disciplina de Tecnologia Educativa nas universidades públicas portuguesas (por consulta na Internet e uso de grelhas de análise) em que constatamos que este uso da tecnologia era muito elementar e que o modelo pedagógico era um modelo centrado sobre o conhecimento e sobre o professor, com excepção de um caso onde era possível entrever, vagamente, um modelo centrado sobre a actividade do estudante (**capítulo IV**).

O segundo momento descreve o processo de concepção do protótipo – proposta de uso – e justifica-o (**capítulo V**).

O protótipo oferece duas interfaces: a interface dos estudantes, ou seja, o ambiente partilhado (estudantes e professor) e a interface do administrador (professor) que actualiza a informação no *site* e faz a sua gestão. Para que isso seja possível, o conteúdo disponível *online* é alimentado por um sistema de informação criado com *Microsoft Access* (com recurso a *Dreamweaver*, *Ultradev*, *HTML*, *ASP* e *Java Script*). Trata-se, portanto, de uma base de dados dinâmica, interactiva e multimédia cujas interfaces permitem o *upload* de ficheiros. Consideramos este aspecto importante para uma real interactividade, evitando que o dispositivo se resuma a uma comunicação uni-direccional (professor-estudantes) e a um discurso directivo. Também a interface do administrador não exige competências informáticas avançadas (*html* ou editor *web*) repousando sobre procedimentos elementares, equivalentes aos requeridos para uso de correio electrónico.

O protótipo é constituído por cinco secções: *Home*, *Pessoas*, *Projectos*, *Recursos* e *Informação*. O correio electrónico é acessível a partir das páginas pessoais e a *Home* constitui uma espécie de fórum muito simplificado que pode ser utilizado de modo síncrono.

O protótipo está concebido de modo a permitir uma flexibilização espaço-temporal das aulas e funda-se num modelo pedagógico centrado na actividade auto-motivada e autónoma do estudante (de inspiração construtivista e construcionista, Piaget e Papert), suportado pela ideia de que a aprendizagem é um processo de permanente dualidade no qual é necessário, primeiro, “fazer sair do interior” os conhecimentos para que outros “possam entrar” (Lee Shulmann sobre as pré-concepções de Ausubel), que ocorre nas interacções sociais (Vigostsky) e, portanto, baseado no trabalho colaborativo por projectos com acento na partilha do conhecimento construído e nos processos metacognitivos (auto-avaliação, hetero, formativa e sumativa), de onde a ideia de “comunidade de aprendizagem”.

Ainda neste momento, descrevemos o processo de desenvolvimento do protótipo (interacção com o responsável pela programação) e as várias testagens do sistema, incluindo os testes de usabilidade.

O terceiro momento constitui a implementação do protótipo e a sua avaliação. Depois de alojado e testado, procedeu-se à sua avaliação. Para proceder a esta avaliação concebemos um estudo de caso em situação real. O dispositivo foi utilizado durante o 2º semestre do ano lectivo 2001/02 por 78 estudantes que frequentavam a disciplina de Tecnologia Educativa: 39 estudantes da área de humanidades e 39 estudantes da área de ciências, 63 raparigas e 15 rapazes, na faixa etária compreendida entre os 21 e os 25 anos. Os instrumentos de recolha de dados foram de três naturezas diferentes: a) observação directa e participante registada em documento do género Diário; b) levantamento dos elementos introduzidos no *site* pelos estudantes e das comunicações via correio electrónico com o professor; c) questionário de opiniões, construído de raiz segundo o método da referencialização, sobre a ergonomia (interface básica, navegação e arquitectura de informação), a interface visual (*design* gráfico, estética), os conteúdos e interesse pedagógico e o potencial pedagógico.

No quadro desta investigação, encaramos a avaliação enquanto processo de análise, reflexivo e interpretativo, suportado por instrumentos baseados numa definição prévia de critérios de referência. A avaliação constitui assim um processo de metacognição e de auto-avaliação de uma prática de ensino concertada que pode permitir a compreensão das dinâmicas de apropriação do dispositivo tecnológico pelos estudantes e pelo próprio professor. Interessa-nos, sobretudo, a discussão que o processo de avaliação suscita junto dos estudantes e face ao dispositivo proposto. Estamos convictos de que apenas com um trabalho colaborativo e, de facto, participativo com os estudantes, poderemos conseguir formular eventuais *standards* para o desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem.

Descrevemos a implementação do protótipo e a metodologia seguida para a sua avaliação no **capítulo VI** e apresentamos e interpretamos os resultados obtidos no **capítulo VII**.

Nas **Conclusões**, apresentamos de forma coordenada as sucessivas conclusões dos vários capítulos como convém à metodologia do desenvolvimento. Estas conclusões pretendem reflectir a problemática constituída e contribuir com algumas respostas suscitadoras de novas questões, ou seja, trazer algum avanço em relação à situação inicial. Assim, estas são agrupados em três grandes grupos, encadeados: as conclusões relativas aos sub-estudos e que influíram na concepção do ambiente virtual; as conclusões relativas ao processo de concepção, desenvolvimento e implementação do ambiente; as conclusões relativas ao próprio ambiente virtual e à sua avaliação; e, por fim, as limitações que encontramos ao trabalhos, os desenvolvimentos entretanto realizados e as pistas para trabalhos futuros.

Pensamos que estes trabalhos encontram uma justificação actual no quadro da “Iniciativa *eLearning*: pensar o futuro da educação”³, adoptada pela Comissão Europeia em 24 de Maio de 2000, na sequência das conclusões do Conselho Europeu de Lisboa e, em particular, que os trabalhos encontram aplicação no domínio dos *Campi* Virtuais.

³ COM (2001) 172 final. Comunicação da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu: Plano de Acção *eLearning*, Pensar o Futuro da Educação. Bruxelas, 28.3.2001. <http://www.europa.eu.int>, ficheiro com2001_0172pt01.pdf (consultado na Internet em 20 de Março de 2003).

CAPÍTULO I

Raízes de uma problemática: pressupostos

Mas não falemos sem alicerces. Nós não estamos algures. Nós estamos aqui dentro desta sala, onde eu estou a dizer esta conferência — o chão, o tecto e quatro paredes.

Vocês e eu.

Para nos orientarmos melhor, aqui onde eu estou fica sendo o Norte, lá no fundo da sala o Sul, Este ali e Oeste daquele lado.

Que isto fique assim bem combinado entre nós, de tal maneira que, quando eu chamar Sul aqui ao lugar onde estou, vocês se levantem, protestem, e digam que não, que o Sul é lá no fundo da sala.

Almada Negreiros

1. Introdução

Uma dissertação de doutoramento, para além de relatar uma investigação científica particular, significa, também, um processo de formação avançada de um recurso humano – um investigador – no seio de uma determinada área científica.

A área científica em que nos situamos é a área das Ciências da Educação, sendo a especialidade a Tecnologia Educativa. Portanto, sentimos a necessidade de, neste primeiro momento desta dissertação, clarificar os nossos pressupostos teóricos, práticos e intuitivos no quadro da área de conhecimento em causa. Ou seja, “as palavras são traiçoeiras”, por vezes, apenas porque a linguagem verbal é extremamente rica, versátil, flexível e porque “configura” o pensamento numa lógica dual de influência recíproca – traduz o que pensamos e permite o próprio pensamento.

Assim, tentaremos, neste capítulo, apresentar o nosso referencial de ideias, conceitos e princípios que resulta da nossa formação formal prévia, da nossa experiência profissional e da nossa experiência de vida. Consideramos que a “experiência de vida” constitui o percurso de cada indivíduo e que esse percurso não pode ser compartimentado de forma estanque. Bem pelo contrário, consideramos que as vertentes da vida de

um indivíduo, tradicionalmente consideradas (privada, pública, pessoal, profissional), são indissociáveis e se interpenetram, influenciando-se mutuamente¹.

Este referencial aborda, necessariamente, questões elementares como: o que é a educação?; o que é a pedagogia?; o que é aprendizagem?; e, portanto, o que é ou pode ser o ensino? São estas as questões de base que implicam posicionamentos epistemológicos fundamentadores. Qual é então o nosso posicionamento?...

O nosso posicionamento começa por se assumir, antes de mais, enquanto posicionamento de dificuldade e de dúvida: dúvida metódica (cartesiana) mas, também estratégica, defensiva, uma atitude de “bom senso”, na medida em que o que temos hoje como verdadeiro pode deixar de o ser amanhã (a história prova-o constantemente, em particular, a história da ciência); dificuldade, em grande parte decorrente da dúvida, de decisão perante as várias opções epistemológicas e paradigmáticas, as várias teorias, os vários modelos – normalmente apresentadas, sucessivamente, como novas, verdadeiras e substitutas das anteriormente vigentes.

«Todo o conhecimento comporta em si o risco do erro e da ilusão. A educação deve afrontar este problema dos dois rostos do conhecimento. O maior erro seria subestimar o problema do erro, a maior ilusão seria subestimar o problema da ilusão. O reconhecimento do erro e da ilusão é tão mais difícil quanto difícil é que o erro e a ilusão se reconheçam como tais.» (Morin, 2000: 17).

Esta declaração de princípio que acabamos de fazer assenta na nossa concepção abrangente de ciência: o questionamento contínuo e não dogmático de tudo o que se relaciona com a espécie humana – o Homem – numa tentativa de compreensão do Universo Infinito que usamos para designar os limites do nosso conhecimento.

2. Pressupostos

2.1 Das teorias e da realidade

Uma teoria é algo que é aceite por um grupo mais ou menos alargado de pessoas. Trata-se de um consenso estabelecido no interior de um grupo social que, posteriormente, transita para aplicações generalizadas. Constitui um conjunto de princípios propostos, verificados, testados, analisados e generalizados – validados – tendo em vista o conhecimento. O conhecimento é uma das necessidades humanas fundamentais. O porquê desta necessidade não é objecto deste trabalho mas, sabemos que é importante satisfazê-la.

Por isso, com o *theoros* grego ou os teóricos dos nossos dias, aceitamos ou recusamos teorias. Uma teoria não é uma pura abstração mas a expressão de um sistema que encontra a sua coerência na explicitação da perspectiva particular escolhida por um observador (Kohn & Nègre, 1992: 19). O *theoros* grego personifica-se nas tradições espirituais orientais e nos Evangelhos, naquela figura que “tem olhos para não ver”. Porém, sabemos ser impossível um tal distanciamento.

¹ Michel Maffesoli previa já em 1988 (*Le Temps des Tribus*) um apagamento progressivo destas distinções.

As teorias enformam e tentam explicar o que somos e o mundo em que vivemos, ou seja, a nossa realidade.

Existe uma história de Herberto Hélder que sempre citamos por tão bem explicitar o dilema da grande questão que envolve o termo realidade. É a história do pintor que queria pintar um peixe dentro de um aquário que estava em cima de uma mesa. Pintou o aquário. Porém, quando tentou pintar o peixe defrontou-se com um enorme problema: quando desviava o olhar, o peixe mudava de cor! Após várias tentativas, acabou por pintá-lo da cor que lhe apeteceu.

Esta história é uma história sobre a fidelidade do artista ao real. Contudo, também pode ser lida (de acordo com as teorias da recepção) como uma história sobre aquilo a que chamamos realidade. A discussão sobre o que é a realidade funda uma das mais antigas discussões na história da humanidade que encontra lugar no âmbito da filosofia e da epistemologia, definindo todo e qualquer posicionamento teórico.

«Desde pequenos, somos perseguidos pelo sentimento de uma necessidade, a da existência objectiva de uma realidade concreta que se situaria fora de nós. Passamos imenso tempo a tentar demonstrar a sua presença. Os mitos são produto humano, vão-se transformando e a sua força depende de uma fé em alguém. De algum modo, o humano é um vendedor de realidades e as suas relações mediatizam uma perpétua negociação do real» (Dionne & Ouellet, 1990: 22).

Seremos nós perseguidos por esta necessidade de afirmação de existência de uma realidade exterior ou será que não queremos aceitar que esta realidade existe e necessitamos de algo para além dela? Esta última possibilidade permite-nos justificar o esforço humano na direcção do conhecimento – a curiosidade de compreender aquilo que está para além do que simplesmente vemos e sentimos.

Por outro lado, aceitar que existe uma realidade, de facto, é reconfortante e permite-nos uma plataforma social de entendimento. Nesse caso, «a realidade pode ser vista metaforicamente como uma sinfonia inacabada ou pelo menos como um teatro de criação colectiva, intersubjectiva. O ser humano modela a realidade ao ritmo da sucessão das crenças dominantes» (Dionne & Ouellet, 1990: 133).

Aceitar que existe uma realidade “autónoma” que nos é exterior e da qual participamos, ou aceitar que essa realidade não existe, sendo então fruto da construção mental de cada indivíduo, poderá significar um posicionamento nas correntes de pensamento objectivista ou nas correntes de pensamento subjectivista. Esta discussão remonta ao mito platónico da caverna: vivemos um mundo real ou um mundo de sombras que constantemente interpretamos e julgamos verdadeiras?

Inclinamo-nos a pensar que «De todas as ilusões a mais perigosa consiste em pensar que apenas existe uma realidade. De facto, o que existe não são mais do que versões da realidade, algumas podendo ser contraditórias, constituindo todas efeitos da comunicação e não o reflexo de verdades objectivas e eternas.» (Watzlawick, 1978: 7).

De forma pragmática, até prova em contrário que nos satisfaça, aceitamos a existência de uma realidade consensual que nos é exterior e com a qual interagimos num processo com inúmeras e intermináveis vertentes: biológicas, sócio-culturais, morais,

religiosas... Contudo, aceitamos, também, que a consciência dessa realidade resulta do processo de interacção que referimos e que, portanto, pode assumir formas que desconhecemos. Ou seja, aceitamos que “aquela mesa” existe porque estamos “todos” de acordo em que ela existe e mais não nos atrevemos a afirmar.

Tentamos, de seguida, encontrar uma justificação para estas nossas indefinições e incertezas.

2.2 Da modernidade e da pós-modernidade

A chamada cultura² ocidental nasceu na Europa e instituiu-se enquanto tal por referência à sua localização geográfica, considerada o centro do mundo. Os descobrimentos quinhentistas portugueses e espanhóis abriram o caminho, como sabemos, para a “exportação” desta cultura que, rapidamente, se tornaria dominante no planeta e que deu, de certo modo, origem, alguns séculos mais tarde, ao fenómeno que hoje designamos por globalização.

Esta cultura, como qualquer cultura e porque «somos uma espécie que fabrica deuses» (Postman, 1999: 18-19), suporta-se em grandes narrativas, protagonizadas por deuses, que «autorgam significado às nossas dificuldades, exaltam a nossa história, elucidam sobre o presente e conferem direcção ao nosso futuro» (*idem*: 19).

Segundo Neil Postman (*id. ib.*), as narrativas mais gerais e abrangentes encontram-se no Antigo e no Velho Testamento, no Corão e na Bhagavad-gîtâ. Naturalmente, nesta expansão da cultura ocidental, os valores transportados foram os judaico-cristãos assim como, em parte, os valores helénicos recuperados pelo Renascimento. Contudo, e retomando esse autor, a partir do século XVI uma nova narrativa começou, no Ocidente, a ganhar forma com Descartes, Bacon, Galileu, Kepler e Newton – a narrativa da ciência indutiva. Só que, para estes “científicos” (demasiado próximos ainda das fogueiras inquisitoriais), esta narrativa apenas elegia Deus como o grande engenheiro (*idem*: 20) ou como o grande arquitecto como foi então chamado pelos livres pensadores. Só bastante mais tarde foi possível que Bertrand Russel tivesse dito “se Deus existe tem que ser uma equação diferencial” (*idem*: 21).

A instauração gradual da grande narrativa da ciência marca a entrada na modernidade que se traduz, segundo Giddens, «por um conjunto de descontinuidades em relação ao período precedente (período pré-moderno), em que dominavam as tradições e as crenças irracionais.» (1994, *apud* Pourtois & Desmet, 1999: 22).

A frase lapidar de Descartes “penso logo existo” prenuncia o primado da razão que virá a instituir-se com a filosofia das Luzes (por oposição às “trevas” medievais), na época moderna, que se consubstancia no «triunfo da razão em todos os domínios: a ciência e as suas aplicações, a vida social, a educação, a justiça, a economia..., tendo como objectivo criar uma sociedade racional. Por outras palavras, a modernidade

² Utilizamos o conceito de cultura que se funda nos “Estudos Culturais”, herdeiros dos estudos antropológicos sobre populações indígenas, da escola de Franckfurt (Adorno, Habermas, Marcuse) e o estruturalismo.

define-se por uma separação entre o mundo objectivo, criado pela razão, e o mundo da subjectividade, centrado na pessoa. (...) Deste modo, ela espera libertar o homem das desigualdades sociais, dos medos irracionais e da ignorância. Nem deus, nem senhor, tal é a divisa racionalista. Trata-se de eliminar os despotismos, mas também os obstáculos que impedem o conhecimento e a comunicação.» (Pourtois & Desmet, 1999: 23).

Tais ideais parecem-nos legítimos e absolutamente compreensíveis no contexto histórico em que ocorrem apesar de implicarem o apagamento total do indivíduo em detrimento da sociedade: «A sociedade não é senão o conjunto dos efeitos produzidos pelo progresso do conhecimento. Abundância, liberdade e felicidade avançam a par, porque todas produzidas pela aplicação da razão a todos os aspectos da existência humana (...) o que põe de parte toda a separação entre o homem e a sociedade. O ideal é que ele seja um cidadão e que as virtudes privadas concorram para o bem comum.» (Touraine, 1993: 47 *apud* Pourtois & Desmet, 1999: 24).

A total subjugação à razão consubstanciou-se no positivismo com a glorificação do método experimental «caracterizado por uma racionalidade instrumental, isto é por uma racionalidade que utiliza critérios de objectividade, de quantificação, de coerência, de reprodutibilidade e de generalização» (*id. ib.*). O objectivo do método experimental é a descrição dos fenómenos observáveis de um ponto de vista completamente neutro (nas ciências da natureza e nas ciências humanas), desprovido de qualquer afectividade que possa interferir com a determinação da causa que gera um determinado efeito. Interessante será pensar que já o *theoros* grego (como já referimos) tinha olhos para não ver.

A modernidade não foi pacífica, como nunca são pacíficas tendências ou modos de pensar dominantes na história do homem. O que a modernidade permitiu, com a racionalidade científica, foi a constituição de um tipo de pensamento que levou a uma libertação muito progressiva e extremamente lenta de alguns dogmas responsáveis por enormes injustiças (como os associados ao poder divino dos reis ou à discriminação negativa do género feminino, por exemplo). A modernidade legou-nos também os estudos antropológicos e a tendência de mudança epistemológica, no seio da ciência, no sentido da compreensão dos fenómenos e não apenas da sua descrição. Rousseau dizia já que a sociedade não era racional e que a modernidade dividia mais do que unia (*idem*: 25). Em plena modernidade, o subjectivismo e o espiritualismo não deixaram de existir.

Legou-nos ainda a modernidade os trabalhos de Norbert Wiener que não poderíamos deixar de referir dado o seu contributo histórico para o que designamos por sociedade da informação (Oliveira, 2002 [1997]).

Aquilo a que hoje chamamos “práticas de comunicação” é contemporâneo da humanidade como a linguagem e o utensílio. Poder-se-ia mesmo considerar ser a comunicação, simultaneamente, uma operacionalização técnica da linguagem (como por exemplo, na argumentação e na retórica) e um movimento de inovação no domínio das técnicas susceptíveis de impor a palavra sob a forma de uma “mensagem”. Neste sentido, a comunicação não existiria fora da interacção do universo da linguagem e da técnica, pelo menos até 1942, altura em que terá tomado consciência de si própria enquanto universo autónomo (Breton, 1994: 13-14).

A noção moderna de comunicação surge, no meio científico, no seio da cibernética³, entre 1942 e 1948.

O fundador da cibernética, Norbert Wiener, matemático de origem e professor de matemáticas no Massachusetts Institute of Technology, considerava estas como “uma vasta metáfora”: do mesmo modo que as matemáticas são, afinal, a ciência das relações, também todos os fenómenos do mundo visível podem ser compreendidos, em última instância, em termos de relações de troca e de circulação de informação. O mundo é, para Wiener, feito de “mediações”, de “relações” – no sentido matemático – entre certos elementos separados pelas suas aparências⁴ (*id. ib.*:20).

O texto que revela o essencial dos temas conceptuais que virão a alimentar a cibernética como disciplina e todo o pensamento moderno da comunicação, é um artigo de uma conferência feita em 1942 por Norbert Wiener, Arturo Rosenbluth e Julian Bigelow, publicado em 1943 na revista *Philosophy of Science* sob o nome “Behavior, Purpose and Teleology”.

Este texto está escrito numa linguagem clara e compreensível, legível para não-especialistas e pretende constituir-se como uma vasta base comum para investigadores de várias especialidades. Nele é proposta uma nova forma de fazer ciência, prevendo-se o desenvolvimento de um novo método para as ciências – “método comportamental de estudo” – que se debruce sobre as “relações” que consolidam os fenómenos entre si, sejam eles naturais, humanos ou artificiais. Epistemologicamente, esta proposta altera radicalmente o paradigma das ciências clássicas – que se debruçavam sobre o “conteúdo” dos fenómenos – e virá a ter implicações futuras profundas, dado o real poder ser agora interpretado inteiramente em termos de informação e de comunicação. É de referir que a palavra comunicação não é ainda utilizada aqui, mas sim a expressão “permuta de informação”, consistindo o “comportamento” dos seres e das coisas nesse movimento de permuta. Para uma classificação geral dos fenómenos, o critério a seguir deverá ser o da complexidade do “comportamento de permuta de informação”, quanto maior essa complexidade, mais alta a posição na escala de valores no Universo. Neste ponto é introduzida a famosa noção de *feedback* (retroacção) bem como de *input* (mensagens de entrada) e *output* (mensagens de saída).

Entre 1942 e 1948 a cibernética constitui-se como uma rede interdisciplinar muito diversificada mas de alcance unicamente científico.

Em 1948, a publicação de *Cybernetics* (Wiener, 1961 [1948]), apresenta a soma dos resultados científicos no campo da cibernética e a noção de comunicação é alargada ao domínio da análise e da acção política e social. É neste texto que nasce “a responsabilidade social do cientista”.

³ De entre as dezenas de definições de cibernética, retemos três: segundo Norbert Wiener, ela é “a ciência do controlo e das comunicações”; segundo Couffignal (1968:12), «a cibernética é a arte de assegurar a eficácia da acção»; segundo Breton (1994 [1992]: 20), «a cibernética, na sua dimensão puramente técnica, é uma exploração sistemática de todas as analogias que podem existir, através das leis matemáticas, entre fenómenos de natureza diferente, oriundos ao mesmo tempo do mundo da vida, da Natureza ou do universo do artifício.»

⁴ De certo modo como Galileu, pai das matemáticas modernas, que dizia serem elas a língua em que o grande livro do Universo estava escrito.

Em 1949, a publicação *The Human Use of Human Beings*, destinada ao leitor leigo, constitui um conjunto de reflexões sobre a sociedade e nela é reconhecida a comunicação como valor central para o homem e a sociedade, único meio de controlar a entropia (a desordem inversa da ordem gerada pela informação) e evitar o caos social⁵.

Nos anos 50, a cibernética atinge o seu auge e institui-se como um movimento intelectual de vanguarda cuja grande originalidade reside na pretensão de abarcar, em simultâneo e como ciência, a teoria, a sua prática e a sua ética, ou seja, abarcar os factos (científicos, mensuráveis e verificáveis) e a sua extrapolação. A este movimento estão associados dois géneros literários novos: a literatura de divulgação e a ficção científica.

A partir dos anos 60 e de forma súbita desaparece, apesar dos temas por ela introduzidos conhecerem um enorme progresso e sucesso.

De certa forma, a cibernética prenunciou o início da crise da modernidade ao avançar a necessidade de observar “as relações” entre os fenómenos, o que implica uma visão não fragmentada destes últimos.

Dois características marcam o período da modernidade: o primado da razão sobre o indivíduo e sobre o mundo afectivo e, por outro lado e decorrente da especialização científica, uma enorme produção de conhecimento – múltiplo e disperso – sem precedentes na história. «Efectivamente, os extraordinários meios e o fluxo de comunicação não dinamizaram, apesar de tudo, as ligações entre os saberes acumulados.» (Pourtois & Desmet, 1999: 27). Este é um problema que persiste nos nossos dias, apesar de se ir tornando visível uma tendência mais ou menos subtil para uma convergência das especialidades em novos agrupamentos liderada, pensamos, pelas ciências biológicas e pelas ciências neurológicas. Alguns casos sintomáticos podem ser encontrados nas ciências médicas, no seio das quais se começa a valorizar (ou re-valorizar), por exemplo, a figura do médico generalista (que recorre a técnicos para realização de exames específicos) ou a aceitar, de forma generalizada, o uso de técnicas ancestrais orientais como a acupunctura, o shiatsu ou a medicina homeopática.

«Com efeito, a hiperespecialização impede de ver o global (que ela fragmenta em parcelas) assim como o essencial (que ela dissolve). (...) [e] Ao mesmo tempo o recorte das disciplinas torna impossível compreender “o que é tecido junto”, ou seja, segundo o sentido original do termo, o complexo.» (Morin, 2000: 42).

Este mesmo autor, Morin, propunha, já em 1977 e como resposta à questão do paradoxo que veio a gerar-se em torno da modernidade e da sua crítica acesa, a seguinte atitude: «Pensar a complexidade» (Morin, 1977).

⁵ Para Wiener (1952 [1949]) o Universo é um sistema fechado, sujeito a entropia (a 2ª Lei da termodinâmica de Boltzmann) e, como tal, destinado à destruição. A única hipótese de atrasar essa inevitabilidade é manter abertos os canais de comunicação, “abrindo” os sistemas e fazendo recuar localmente a entropia, mediante uma auto-regulação. As máquinas de comunicar, e nomeadamente o computador, têm aqui um papel fundamental. É desta ideia que nasce a utopia da comunicação e, em grande medida, a utopia da sociedade da informação ou da comunicação (Breton, 1994 [1992]).

«Como imaginar a pós-modernidade? Face à dispersão da modernidade, trata-se hoje de interrogar-se sobre a possibilidade de reconstruir um universo social, cultural, pedagógico, coerente e integrador que daria lugar ao mesmo tempo à razão e ao ser, à racionalização e à subjectivação. O universo pós-moderno será, inevitavelmente, complexo. Ele verá perder-se o sentimento de certeza; reconhecerá o carácter instável de todo o conhecimento; estabelecerá mediações entre os factos contraditórios; continuando a fazer descobertas, integrará os saberes; não rejeitará os progressos do período moderno, mas articulá-los-á.» (Pourtois & Desmet, 1999: 28).

Afigura-se, então a pós-modernidade como uma tentativa de articulação e integração de pólos opostos e paradoxais – a racionalização e a subjectivação –, ou seja, a conciliação entre a razão e o sujeito subjectivo, o eu, o actor social. «O sujeito é um actor capaz de lutar contra a ordem estabelecida e os determinismos sociais, a fim de os subverter incessantemente. Ele é, assim, simultaneamente, sujeito da sociedade e sujeito pessoal.» (Touraine, 1993: 251, *apud* Pourtois & Desmet, 1999: 31).

Como Lyotard (1995), pensamos que não se pode romper com o passado sob pena de retrocessos inimagináveis e de repetição de erros históricos. O único caminho parece ser, de facto, o de enfrentar a complexidade procurando encontrar formas de gerir a incerteza e a imprevisibilidade.

O abordar destas questões serve-nos para justificar as afirmações que produzimos inicialmente sobre o nosso posicionamento teórico. A nossa dúvida e a nossa dificuldade não resultam, pensamos, de alguma nossa incapacidade pessoal. Pensamos, pelo contrário, que resultam da nossa experiência de vida que ocorreu até ao momento num contexto de modernidade marcado por movimentos de forte anti-modernidade. Alguns autores consideram que a pós-modernidade ou “nova modernidade”⁶ começa em 1968, outros com a queda do muro de Berlin (Pourtois & Desmet, 1999: 21). Dado termos nascido em 1960, em Portugal, termos frequentado o ensino público (salazarista), tendo sido alunos da Reforma Veiga Simão durante dois anos, tendo frequentado uma licenciatura em ensino na Universidade do Minho, tendo vivido intensamente a Revolução de 1974 e os múltiplos movimentos políticos e culturais a ela associados, julgamos ter, com efeito, desenvolvido uma formação intelectual que nos posiciona, sem dúvida, nos princípios pós-modernos de vanguarda.

Abordar estas questões, mesmo que superficialmente, dado o contexto, é para nós fundamental porque acreditamos profundamente que «quem recua no tempo avança em conhecimento» (Debray, 1992: 17). Isto apesar de sermos sensíveis à ideia de “currículo do futuro” desenvolvida por Toffler (1971, 1974) na qual se entende que a análise dos futuros (idealizados e antecipados) está na base da aprendizagem. Porém, nós não estamos, metaforicamente, “despidos” de cultura nem “vazios” de informação genética. Nascemos já com um passado de informação (dizem-no as ciências genéticas) que, em interacção com o meio ambiente, nos transforma naquilo que somos, ao longo do tempo. A “ditadura” do tempo inscreve-nos numa linearidade, num *continuum*, da qual não entrevemos forma de sair. O que podemos ter como certo é que presente se converte a cada instante em passado

⁶ Touraine (1993) e Giddens (1994) preferem esta expressão na medida em que concebem a pós-modernidade como uma reconstrução da modernidade.

e que o futuro é sempre uma virtualidade. Aliás, as noções de passado, presente e futuro (com todas as variações que a gramática das línguas tão bem explica) contêm em si algo de falacioso. No fundo, e mais uma vez, pensamos que se trata de noções de consenso operacional de convivência social. A “invenção do futuro” é para nós, claramente, um tema de interesse sobretudo pelo seu carácter mítico, especulativo, filosófico.

Retomando o raciocínio do recuo no tempo, este permite-nos, hoje, com o devido distanciamento, situar as nossas influências (do domínio do racional mas que ocorreram em contextos pré-modernos, modernos e pós-modernos) e ousar compreender as nossas intuições (do domínio do emocional). Ou seja, situar o nosso posicionamento social dando conta, em simultâneo, das nossas inquietudes mais íntimas.

Ponderemos o possível expoente máximo da pós ou nova modernidade consubstanciado no livro de António Damásio “O Erro de Descartes”. Com a frase “sinto logo existo”, Damásio deita por terra todo o pensamento moderno e toda a comunidade científica aplaude e agradece. Mas, ao mesmo tempo, reinstaura-o, pois todos os instrumentos que lhe permitiram chegar a tal afirmação só foram possíveis com o pensamento moderno e as suas práticas. Este é um grande exemplo dos paradoxos que hoje já não temos receio de enfrentar. Não recebeu o neurocirurgião português Egas Moniz um prémio Nobel pelas primeiras lobotomias, hoje consideradas quase “criminosas”?...

2.3 Dos paradigmas

O termo paradigma foi popularizado por Kuhn (1962/1970 e 1972) e a noção que lhe subjaz serve para analisar a evolução das teorias do conhecimento. Masterman (1970) identifica, no texto de Kuhn de 1962, vinte e dois sentidos diferentes atribuídos ao conceito, os quais agrupa em três significados fundamentais e substancialmente diferentes: a) o paradigma metafísico ou metaparadigma: conjunto de crenças e de mitos, novas formas de ver as coisas; b) o paradigma sociológico: um resultado científico reconhecido universalmente; e c) o paradigma artificial ou instrumental: obra, trabalho clássico, analogia. Segundo esta autora, para Kuhn, paradigma e teoria são distintos, sendo o paradigma mais englobante e anterior à teoria. Contudo, na segunda edição de *The Structure of Scientific Revolutions* (1972, versão francesa), Kuhn atribui dois sentidos ao conceito – sentido sociológico (crenças comuns) e sentido das soluções concretas dos enigmas (exemplo). Considera o sentido sociológico muito mais amplo do que a noção de teoria e, portanto, inadequado para designar um paradigma, devendo este, no caso, ser substituído pela designação de matriz disciplinar.

Concordamos, por agora, com Bertand & Valois (1994: 25) quando afirmam preferir «o sentido sociológico, ou seja, a matriz disciplinar em que um dos componentes conduz explicitamente ao segundo sentido: o exemplo comum. Uma matriz disciplinar exprime o posicionamento comum aos especialistas de uma disciplina em particular, e este conjunto compõe-se de elementos ordenados de diversas formas. (...) Estes elementos podem ser agrupados em quatro classes: as generalizações simbólicas, as crenças, os valores e os exemplos.» Adiantam estes autores que (*idem*: 26-27), no seguimento de Kuhn, se procura

explicar as revoluções científicas através das transformações da matriz disciplinar, justificando um determinado tipo de sociedade pela manutenção ou transformação de um dado paradigma sociocultural (conjunto de concepções, crenças, valores e exemplos).

Deste ponto de vista, ganha para nós sentido acrescido a importância das revoluções científicas referidas por Michio Kaku no livro “Visões” (Kaku, 2001): a revolução quântica, a revolução molecular e a revolução informática⁷ porquanto estabelecem matrizes disciplinares fundadoras sobre, respectivamente, a matéria, a vida e a consciência, determinando massivamente as descobertas científicas seguintes e as respectivas aplicações tecnológicas, e, em consequência, influenciando as formas de pensar e de agir da sociedade. Apesar de este livro se assumir como um elogio da ciência – «Com efeito, o fim do século XX, que encerrou a primeira grande fase da história da ciência, limitou-se a abrir a porta aos progressos excitantes da próxima. Estamos neste momento a realizar a transição de jogadores amadores de xadrez para grandes mestres, de observadores para coreógrafos da Natureza.» (Kaku, 2001:31) –, não deixa de ser lúcido e crítico em relação a ela: «De modo semelhante, tem-se vindo a criar uma nova abordagem na forma como os cientistas perspectivam a sua própria disciplina. A abordagem reducionista foi compensadora, tendo acabado por estabelecer as bases da física, da química e da biologia modernas. (...) Neste momento, porém, é provável que o apogeu do reducionismo tenha passado. Têm surgido obstáculos aparentemente impenetráveis que não podem ser solucionados pela simples abordagem reducionista. Esta situação anuncia uma nova era, uma era de sinergia entre as três revoluções principais.» (*id. ib.*).

Nesta ordem de ideias, o hoje designado, correntemente, por paradigma da “aprendizagem ao longo da vida”⁸, não resultando de resultados científicos reconhecidos universalmente (os trabalhos existentes sobre aprendizagem e reconhecidos universalmente debruçam-se sobre crianças e jovens), nem constituindo, propriamente, uma nova visão do mundo nem uma nova matriz disciplinar, poderá ser considerado um verdadeiro paradigma? Porém, ele traduz um conjunto de “crenças”, do domínio da tradição popular: “estamos sempre a aprender”, “aprendemos até morrer”, “andamos aqui para aprender”, “o saber não ocupa lugar”... Poderá esta característica elevar a “ideia” ao patamar de paradigma metafísico? Ou deverá, antes, inscrever-se na categoria do paradigma artificial? As razões apresentadas para justificar a emergência do novo paradigma são as tecnologias da informação e da comunicação que conduziram, pelas possibilidades e características de difusão mundial, instantânea, a uma consciencialização generalizada da proliferação do conhecimento (o auge da modernidade convivendo com a pós-

⁷ A revolução quântica tendo ocorrido em 1925 com o nascimento da teoria criada por Erwin Schrodinger e Werner Heisenberg, entre outros; a revolução biomolecular em 1944 com a publicação do livro de Schrodinger “What is life?” em que se proclama que a vida pode ser explicada por um “código genético” escrito nas moléculas no interior de uma célula; a revolução informática, em 1948, com a invenção do transistor nos laboratórios Bell e, na década seguinte, o laser.

⁸ Como se pode ler em documento de orientação sobre a Revisão e Consolidação da Legislação do Ensino Superior: «As grandes opções para a revisão da lei de bases do sistema educativo passam pela adesão das instituições do ensino superior ao novo paradigma do ensino designado por **aprendizagem ao longo a vida**, o que se traduz pela atribuição de graus e diplomas que garantam a **mobilidade** dos estudantes, a **comparabilidade** das qualificações e a **empregabilidade** dos licenciados, sem pôr em causa a **qualidade** do ensino leccionado» (MCES, 2003: 11).

modernidade). Desta proliferação extremamente acelerada, quase exponencial, resulta que se torna impossível aprender tudo nos tempos e lugares previstos até agora (a escola, a universidade). Constituirá a expressão um paradigma de facto ou antes uma das facetas de um paradigma emergente, pós-moderno, que contraria a compartimentalização do saber que caracteriza a educação que conhecemos?

«É de sublinhar, aqui, que a escola se inscreveu claramente (e continua a inscrever-se largamente) nesta orientação positivista: aprendizagem do pensamento racional, resistência à noção de desejo e de prazer, rejeição da imaginação, horários rígidos e parcelados, alinhamento dos bancos...» (Pourtois & Desmet, 1999: 29).

Pensamos que esta assumpção da “aprendizagem ao longo da vida” enquanto paradigma se inscreve em todo o discurso sobre tecnologias da comunicação e educação de uma forma contraditória (uma vez mais o paradoxo) visto, por um lado, colocar o indivíduo no centro da aprendizagem, sendo valorizado enquanto agente e, por outro lado, declarar que a necessidade de aprendizagem decorre de um factor tecnológico sendo por ele determinado, de forma positivista e mesmo determinista. Mais adiante neste trabalho retomaremos esta questão.

Esta questão dos paradigmas é para nós muito importante porque nos ajuda, de alguma forma, a situar no oceano de “pensamentos” em que estamos imersos e nos faz compreender melhor a nossa própria “ideologia” e as nossas práticas, concretamente a nossa ideologia e as nossas práticas profissionais, docentes e de investigação que para aqui interessam.

Aceitamos, então, para uma definição de paradigma, a definição de paradigma sociocultural proposta por Bertrand & Valois (1994: 27-29) que consideram conter cinco componentes: a) uma concepção do conhecimento, b) uma concepção das relações entre a pessoa, a sociedade e a natureza, c) os valores e interesses, d) a forma de executar e e) o significado global da actividade humana. A primeira remetendo para a forma de aprender e para a forma de construir um sistema de representações; a segunda exigindo uma definição de pessoa, da sociedade e da natureza; a terceira exprimindo as preferências das pessoas e dos grupos; a quarta relacionando-se com o tipo e as técnicas de produção de bens; e, finalmente, a quinta remetendo para o modelo cultural que sintetiza todas as outras componentes, ou seja, a forma de conhecer, de viver com os outros, de reflectir, de valorizar, de executar e de agir. Estas componentes definindo e delimitando, para um determinado grupo social, o seu campo de acção e a sua prática social e cultural, asseguram, assim, a sua coerência e a sua relativa unanimidade: o conceito tem, fundamentalmente, um carácter social caracterizado por uma dialéctica entre a acção exercida pela sociedade sobre as suas práticas e a distância que, simultaneamente, assume perante a sua própria actividade – a sua vertente normativa.

É esta vertente normativa do paradigma sociocultural que, filtrada pelo campo político que a traduz em normas e leis, dá origem a um paradigma educacional que por sua vez tem as seguintes funções (cinco): geral (projecto global); epistemológica; cultural (modelo de criatividade, imagem da pessoa); política; e económica e social (Bertrand & Valois, 1994: 37-43).

2.3.1 Dos paradigmas educacionais

A nossa filiação encontra raízes na concepção sistémica das organizações decorrente da teoria geral de sistemas de Bertalanffy (1973) a qual providencia instrumentos que nos parecem interessantes para a abordagem da realidade. Entendidas as organizações como sistemas é-nos mais fácil compreender as relações internas, no seio do sistema (autonomia), assim como as relações externas, entre sistemas (integração). Sendo a organização educativa um sub-sistema social ela procura levar a cabo uma missão que lhe é atribuída pela sociedade. «No entanto, as relações entre a sociedade e a educação têm um duplo sentido. Na verdade, a organização educativa pode, como qualquer outra organização social, contribuir para a modificação das orientações da sociedade. Ela possui, então, uma certa autonomia e pode intervir nas suas próprias orientações, fixadas pela sociedade, quer aceitando-as, adaptando-as ou contestando-as.» (Bertrand & Valois, 1994: 14). Assim, consoante o paradigma educacional adoptado, a organização educativa pode assumir a função de reprodução, de adaptação ou de transformação da sociedade.» (*idem*: 31).

Estes autores (*idem*: 51) apresentam cinco paradigmas educacionais que se afiguram como mais representativos do conjunto de paradigmas que estruturam as práticas educativas contemporâneas: a) o paradigma racional, centrado na transmissão dos conhecimentos e valores dominantes; b) o paradigma tecnológico, centrado na utilização da tecnologia educacional; c) o paradigma humanista, que visa o crescimento da pessoa; d) o paradigma sociointeraccional, preocupado essencialmente com a abolição da exploração entre os homens; e) o paradigma inventivo, centrado na criação de comunidades de pessoas.

O Quadro I ilustra as relações entre os paradigmas socioculturais e os paradigmas educacionais considerados.

Quadro I – Ilustração das relações entre os paradigmas socioculturais e educacionais (Bertrand & Valois, 1994: 53).

Paradigmas socioculturais	Paradigmas educacionais	
	Dimensão normativa	Dimensão exemplar
Paradigma industrial	Paradigma racional Paradigma tecnológico	Abordagem mecanicista Abordagem tecno-sistémica
Paradigma existencial	Paradigma humanista	Abordagem orgânica
Paradigma da dialéctica social	Paradigma sociointeractivo	Abordagem da autogestão pedagógica
Paradigma simbiosinergético	Paradigma inventivo	Abordagem da pedagogia social de autodesenvolvimento

2.4 Da pedagogia e das teorias da educação

Yves Bertrand propôs em 1990 uma classificação das teorias da educação efectuada em função de quatro elementos polarizadores das reflexões sobre a educação: o sujeito (o estudante); os conteúdos (matérias, disciplinas); a sociedade (os outros, o mundo, o meio, o Universo); as interacções pedagógicas entre estes três pólos (o docente, as tecnologias de comunicação). Este último pólo situa-se em interface constante com os outros três. (Bertrand, 2001 [1990]: 11-20).

Aceitamos esta polarização operacional nestes quatro elementos apesar de concordarmos com uma observação feita por Boullier (2000:157): «Todos os que professam um modelo de educação fundado no famoso triângulo professor-estudante-saber introduzem uma noção de troca e de circulação que parece estimulante mas que se contradiz a si própria ao colocar uma definição substancial do saber como pré-existente às trocas e como única referência comum. Ora esta definição do saber tem origem na *doxa*, no saber socialmente reconhecido, identificado, a saber, codificado e legitimado, mas que nada diz do conhecimento em si enquanto processo. Se há uma mudança paradigmática que deveria ser introduzida pelas redes digitais, é exactamente a passagem da *doxa*, do saber-coisa ou substância ao conhecimento emergente de carácter socialmente construído e “já de si cooperativo” do acto de conhecimento.»⁹

Como todo o conhecimento construído se apoia em conhecimento já existente (prévio), pensamos que o pólo das interacções considerado por Bertrand (onde inclui o professor e as tecnologias da comunicação) pode significar uma diferença no que respeita à conceptualização do saber, se entendermos que são as interacções (entre todos os pólos) que permitem a sua re-construção, permanente.

Desta polarização (Bertrand, 2001) resulta uma categorização, operatória, em sete teorias da educação— teorias espiritualistas, personalistas, psicocognitivas, tecnológicas, sociocognitivas, sociais e académicas – que o autor apresenta ao longo do livro.

Tomamos aqui e de seguida as teorias categorizadas por este autor (Bertrand, 2001) que, após processo de reflexão, temos como mais influenciadoras do nosso pensamento e das nossas práticas e nas quais somos levados a rever-nos. Devemos salientar, contudo, que, tratando-se de influências encaradas de forma crítica e consciente, elas não assumem um carácter “fundamentalista” nem exclusivo. Bem pelo contrário, interpenetram-se e configuram uma atitude que temos como nossa pelo processo de assimilação e integração a que foram sujeitas ao longo do tempo.

Assim, identificamo-nos com as teorias personalistas ou humanistas, não directivas, orgânicas, abertas que se interessam sobretudo pelo sujeito, pela sua liberdade, autonomia, capacidade de criatividade e que surgem como reacção contra a transmissão de conhecimentos e a magistralidade. Fundam-se largamente na psicologia personalista desenvolvida por Rogers, a partir dos anos trinta, como resposta à psicologia determi-

⁹ Lembremos que «A tradição pedagógica repousa numa redução do ensino ao saber e do saber à informação: há uma “coisificação” deste saber que se torna objecto manipulado, programa, mercadoria sem que sejam garantidos os processos de estruturação e de descoberta que fundam o conhecimento enquanto *praxis* (Roumette, 1972 *apud* Jacquinot, 1977:15).

nista de Freud e ao behaviorismo, assim como nos pioneiros da Escola Nova (Neill, Montessori) e na dinâmica dos grupos.

De Carl Rogers reconhecemos (porque aplicamos de facto) a concepção de avaliação, a educação não-directiva, a aprendizagem experiencial e o entendimento do professor como facilitador da aprendizagem.

A aprendizagem experiencial caracteriza-se por (Rogers, 1994): constituir um compromisso pessoal; assentar nas actividades do estudante; ocorrer em profundidade mudando comportamentos e moldando a personalidade; respeitar a curiosidade inata do ser humano (que a escola tradicional normalmente destrói desde cedo); valorizar o “aprender fazendo”; valorizar a automotivação; acentuar a importância das actividades metacognitivas (como a da auto-avaliação) e a autoconsciencialização da aprendizagem realizada que permite a aprendizagem dos processos de aprendizagem.

O professor facilitador ajuda a criar laços num grupo, contribui para a automotivação de cada estudante, organiza e faculta recursos para a aprendizagem, considera-se a ele próprio também um recurso (perito ou conselheiro) e participa, portanto, no processo colectivo de aprendizagem.

De Alexander Neill reconhecemos os princípios subjacentes ao conceito de liberdade aplicado na Escola de Summerhill e, sobretudo, a recusa de associação, directa e forçada, das situações de aprendizagem às situações e momentos lúdicos¹⁰, associação que, no nosso entender, foi largamente e incorrectamente aplicada por múltiplas pedagogias (nomeadamente algumas ligadas aos audiovisuais e, mais recentemente, aos multimédia) que mais não fizeram do que subverter o princípio do prazer associado à aprendizagem e à própria vivência da vida¹¹.

No âmbito destas teorias, reconhecemos ainda as aprendizagens significativas ou experienciais de Pagès (1965), permitidas, em parte, pela disponibilização de recursos e meios variados para estímulo da curiosidade nas situações de aprendizagem; a teoria dinâmica da personalidade de Lewin (1935); a dinâmica dos grupos e a influência exercida entre pares, de Bradford (1964).

As teorias psicocognitivas ou cognitivistas debruçam-se sobre os processos cognitivos que ocorrem nos sujeitos. Interessam-nos as teorias cognitivistas pelos processos internos de elaboração do conhecimento e as teorias behavioristas pelos efeitos do meio sobre a aprendizagem e, logo, sobre os comportamentos.

Jean Piaget e Gaston Bachelard marcam profundamente as teorias cognitivistas. No primeiro caso, atendemos a dois aspectos dos trabalhos de Piaget e da Escola de Genebra: os campos de interacção em que o sujeito constrói o seu conhecimento, e

¹⁰ «Protesto fortemente contra um professor que passa e vê uma criança a brincar com a lama e aproveita para falar da erosão das costas ou outro disparate no género. A brincadeira deve ser completamente separada da aprendizagem. Ponho fortes objecções aos sistemas que utilizam as brincadeiras para fazer com que as crianças aprendam coisas. Para mim, a brincadeira não está, de forma alguma, ligada a nada.» (Neill em Snitzer, 1972: 11).

¹¹ Como bem observa Jacquinot a propósito dos dispositivos interactivos ditos “ludo-educativos”: «A expressão é no mínimo ambígua: trata-se de aprender pelo jogo ou trata-se de aprender sem se aborrecer? Ou trata-se antes de vender, simultaneamente, educação (aos pais) e jogo (claro) às crianças?» (Jacquinot, 1998a: 155).

os estádios de desenvolvimento da criança. Foi com Piaget que ficámos a saber «que o conhecimento se constrói muito mais do que se transmite; e que no acto de aprender, o que o aluno já sabe conta muito mais do que aquilo que ele tem de adquirir.» (Pouts-Lajus & Riché-Magnier, 1999: 217). A aprendizagem é sempre mais fecunda quando se funda na construção das significações mais do que na sua simples recepção (*id ib.*)¹².

De Piaget retemos, de forma muito genérica, estes campos de interacção e as noções de assimilação, acomodação e abstracção reflectiva que cruzamos com as revolucionárias afirmações de Bachelard «A ignorância é uma forma de conhecimento!» (Bachelard, 1940), e «O facto de os professores de ciências, mais ainda que os outros, se é que é possível, não compreenderem que não se entenda sempre me impressionou. Não reflectiram sobre o facto de o aluno chegar à aula com conhecimentos empíricos já constituídos.» (Bachelard, 1938). Estas duas afirmações constituem a primeira reflexão epistemológica sobre a cultura prévia dos alunos que darão origem ao conceito de “concepções preliminares” ou “pré-concepções” que suportam a maior parte das didácticas construtivistas (Ausubel, Novak, Giordan, Larochelle & Désautels, La Garanderie). É Ausubel (Ausubel *et al*, 1978) quem diz: «Se eu tivesse de reduzir toda a didáctica a uma só ideia, escolheria a seguinte: o que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe.».

No âmbito destas teorias, identificamo-nos com esta noção de construção de conhecimento pelo indivíduo mediante o confronto (o conflito cognitivo) de ideias pré-existentes com novas ideias. E por isso aceitamos que é preciso ter em conta quer os processos particulares de aprendizagem dos sujeitos quer as suas experiências e conhecimentos prévios.

As teorias tecnológicas ou tecnossistémicas colocam a tónica nos processos comunicativos interessando-se, particularmente, pela mediatização da comunicação educativa. Entendida a interacção pedagógica suportada pela comunicação, os meios tecnológicos disponíveis para comunicar assumem toda a relevância, a um tal ponto que, a determinado momento (de bom senso), se recupera, e bem, a modelização de Cloutier (1975) e se reinscreve o homem na categoria de primeiro *medium* (Moderno, 1992).

Nos Estados Unidos, o relatório Tickton de 1971 faz o elogio da tecnologia que servirá para, sem nenhuma preocupação filosóficas, melhorar os métodos de ensino e fazer progredir a educação de forma eficaz. Este relatório é tecnófilo e identifica os tecnófobos, acusando-os de impedirem o “progresso”.

No âmbito destas teorias são identificáveis duas grandes tendências: a tendência sistémica, mais interessada no *design* do ensino (Gagné, Briggs & Wager, Rosnay e

¹² Esta ideia não é, de facto, nova visto Montaigne denunciar já no século XVII o ensino que fazia do aluno um receptáculo: «Não cessam de bradar aos nossos ouvidos como se despejassem para um funil; e a nossa tarefa consiste apenas em repetir o que nos disseram... Que ele (o preceptor) não peça contas das palavras e da lição somente, mas do sentido e da substância. Que ele ajuíze os benefícios que ele (o aluno) terá colhido, não pelo testemunho da sua memória, mas da sua vida.» (Montaigne, Ensaio XXVI do Livro I *apud* Pouts-Lajus & Riché-Magnier, 1999: 217).

Morin, Dick & Carey, Romiszowski), fundada em Bertalanffy que introduz a abordagem orgânica por oposição à abordagem mecanicista do conhecimento; e a tendência hipermediática, mais interessada no uso dos média no ensino cujos primeiros passos são dados já na década de trinta (Bertrand, 2001: 98) e começam pelo interesse no audiovisual, concretamente no cinema¹³.

É nesta última tendência que, inspirada nas teorias da comunicação, na cibernética e nas teorias do conhecimento e do comportamento, se encontra a origem da chamada tecnologia educativa¹⁴ por vezes também designada por engenharia educativa (*idem*: 98-101).

Destas teorias retemos, sumariamente: a abordagem global e orgânica de Bertalanffy (a noção de sistema aplicada à educação); parte significativa do chamado *design* pedagógico (a organização sistémica do acto educativo); o carácter gerativo do sistema de Morin e a sua crítica da cultura de massas; a noção de comunidade de Schramm; o campo experiencial de Moles; a tónica na comunicação educativa e a mediação dos discursos; os perfis dos estudantes de Dick & Carey; o construcionismo de Papert cujo objectivo é «ensinar de maneira a que se produza o máximo de aprendizagem com o mínimo de ensino.» (Papert, 1993: 139); a importância do uso de vários média pela sua potencialidade de representação em vários sistemas simbólicos; a ideia

¹³ Dizia Collette, professor primário e director de uma escola em Paris nos anos vinte e trinta, redactor regular de uma rubrica sobre “cinema escolar e cinema de ensino”, na revista *Cinéopse*: «A projecção animada conduzirá a criança além do horizonte que a encerra e revelará aos seus olhos maravilhados uma infinidade de coisas de cuja existência ele não poderia nunca suspeitar.» (em Jacquinot, 1998a: 156). Dizia também, à época, um Inspector da Academia, sobre as vantagens do cinema: «Se é verdade que a imagem é um meio poderoso para conhecer e que ver é quase saber, o cinema, acrescentando o movimento permite ter uma ideia mais exacta dos objectos ou dos fenómenos longínquos que não podemos, ou não podemos ter sob os nossos olhos. Ele não os mostra apenas animados ou vivos mas permite conhecê-los melhor do que na realidade já que pode mostrá-los de novo e fazê-los ver as vezes que quisermos. (...) Assim o cinema pode contribuir para fixar conhecimentos ao mesmo tempo que rectifica as imagens falsas que fazíamos da realidade. Com a ajuda dos dados que encontramos nos livros, por exemplo, imaginávamos frequentemente um mundo muito diferente do que é efectivamente. O cinema permite rectificar as construções falsas. Basta, para que nos convençamos disto, ouvir dizer, à saída de uma representação: não imaginava que isto ou aquilo fosse assim.» (*id. ib*). Ou, ainda, outro Inspector, num relatório anual de 1926: «A palavra do mestre é impotente para suscitar ideias exactas sobre as coisas que ele não pode mostrar, mas o filme, mostrando as coisas exactamente como são, é quase tão eficaz que a palavra sózinha, se não fôr comentado e explicado de uma maneira metódica; é o efeito conjunto da lição oral e da representação pitoresca que produz o máximo de eficácia.» (*idem*: 166). Em Silva, 1998 (198-200), podem ser encontrados vários exemplos semelhantes, no contexto português. Citamos apenas parte de um, extraído de uma intervenção do reitor do Liceu Sá de Miranda na sessão de abertura do ano lectivo 1909/1910: «É preciso oferecer à juventude, não a sombra das coisas, mas as próprias coisas que impressionam os sentidos e a imaginação.» (p.198, nota de rodapé 86).

¹⁴ Em Blanco & Silva, 1989 e 1991 e em Silva, 1998, encontram-se, respectivamente, excelentes sínteses das bases teóricas da Tecnologia Educativa e dos entendimentos da comunicação educativa na perspectiva da Tecnologia Educativa. Também em Silva, Blanco, Gomes & Oliveira, 1998, se encontra uma boa discussão sobre a evolução do conceito de Tecnologia Educativa, na sequência da qual é proposta uma alteração de designação para Tecnologia e Comunicação Educacional. Este último texto dá bem conta da vivacidade e da dinâmica que esta área disciplinar revela na Universidade do Minho, desde o início da sua actividade em formação de professores, em 1975. Outro texto ainda, Silva, Blanco & Oliveira, 1999, atesta esta dinâmica ao apresentar a reformulação do programa desta disciplina, presente nos *curricula* da formação de professores. É notória nestes textos uma distanciação do modelo da pedagogia por objectivos bem como uma demarcação das influências behavioristas.

de conteúdo como objecto “recortável” e independente¹⁵; os ambientes abertos de aprendizagem que funcionam a partir do estudante e não das matérias (Jonassen, 1996); e parte do conceito de interactividade no que toca à exigência de acção por parte do estudante.

Recusamos a questão associada ao controlo do processo de educação na qual, normalmente, se afirma que «os hipermédia transferem o controlo do acto educativo para o estudante.» (Bertrand, 2001: 114). Ou seja, pensamos que este controlo do processo é muito discutível e não concordamos com a constatação desta transferência para o estudante, pelo menos nos hipermédia que conhecemos em que é o sistema quem faz o controlo do processo como o faria o mais directivo dos professores.

Esta ideia da transferência do controlo para o estudante surge na sequência dos trabalhos de Skinner (1968¹⁶, 1973), para quem as tecnologias aplicadas ao ensino teriam a potencialidade de criar condições da aprendizagem óptimas (organizadas pelos professores) para permitir uma maior liberdade ao indivíduo (pela independência e autonomia em relação aos outros). Este princípio, válido e actual, no nosso entender, acaba por ser “prevertido” no chamado ensino programado (que se eterniza, em grande medida, na tradição educativa de uso de tecnologias) ao isolar o aluno e compartimentar de forma absolutamente fechada as sequências de aprendizagem, sempre dependentes da noção de reforço.

Deste autor (Skinner), retemos que os comportamentos, podendo eles assumir muitas formas e ser de várias naturezas, são observáveis e são eles que, de facto, dão conta das aprendizagens realizadas, posto que um comportamento seja considerado um acto de comunicação e posto que esta se manifeste em comportamento, se quisermos, e alargando um pouco o sentido restrito original dos termos, em actos locutórios, ilocutórios e perlocutórios (Austin, 1962 *apud* Silva, 1998: 108).

Referimos por fim as teorias sociocognitivas que destacam a importância das interacções socioculturais na construção do conhecimento e que podem ser sintetizadas na afirmação de Bruner: «O erro do behaviorismo era apenas se interessar pelos comportamentos, ao passo que o erro das ciências cognitivas era interessarem-se pelos processos mentais, mas sem levar em consideração a cultura em que o indivíduo está mergulhado.» (Bruner, 1998 *apud* Bertrand, 2001: 115).

Estas teorias distinguem-se das teorias sociais (*e. g.* Freire, Apple, Grand-Maison, Rosnay, Toffler), oriundas, em parte, do universo dos estudos culturais, que preconizam

¹⁵ É desta ideia de os conteúdos existirem formalmente (de maneira representável e codificável num sistema informático) e, portanto, serem «decomponíveis em várias proposições elementares» (Bertrand, 2001: 102) que surgem os primeiros ambientes inteiramente informatizados, de carácter behaviorista (o tradicional Ensino Assistido por Computador) em que «a aprendizagem é entendida como um conjunto de estímulos e respostas» (*id. ib.*). Alternativas a esta concepção só virão a surgir com os trabalhos desenvolvidos por Papert no MIT, com o Logo. Esta ideia está também subjacente ao que hoje se designa por Objectos de Aprendizagem no contexto da Web Semântica, assunto que mais adiante neste trabalho retomamos, dado considerarmos que pode existir uma abordagem a esses objectos de uma natureza bastante diferente.

¹⁶ Livro que integra dois artigos anteriormente publicados pelo autor: *The Science of Learning and the Art of Teaching*, em 1954 e *Teaching Machines*, em 1958 (Silva, 1998: 36).

mudanças efectivas da sociedade e que se revelam nas chamadas pedagogias institucionais, de conscientização e ecossociais.

As teorias sociocognitivas sofrem, marcadamente, a influência da Psicologia Social ou Psicossociologia e declinam-se em várias abordagens preocupadas sempre com as condições culturais e sociais em que a ocorre a aprendizagem: as teorias da aprendizagem social (Bandura, USA), as teorias do conflito sociocognitivo (França); a teoria socio-histórica (Vigotsky, Rússia, 1896-1934), as teorias da aprendizagem contextualizada (a cultura e o ambiente), as teorias cooperativas do ensino e da aprendizagem.

Nota-se ainda nestas teorias a inspiração em Dewey (1857-1952) pela tónica na dimensão social da formação escolar e a importância atribuída ao trabalho em grupo – a melhor estratégia para preparar as pessoas para uma participação em sociedades democráticas (e. g. Joyce & Weil, 1972, 1996; Sharan & Sharan, 1990).

Revemo-nos em alguns princípios destas teorias: de Bandura (1986), a influência mútua entre os indivíduos e os meios nos quais se movimentam, a aprendizagem indirecta, a representação simbólica, a percepção da eficácia própria, a auto-regulação – o conceito de metacognição –, a modelização, a justificação do valor das aprendizagens, a importância da prática ou do aprender fazendo; de Vigotsky, parte do conflito sociocognitivo pela importância das interacções sociais na construção de conhecimento, a interpretação do mundo com carácter de negociação entre indivíduos, a zona de desenvolvimento proximal (especialmente), a mediação sociocultural e simbólica e a ligação entre crescimento e desenvolvimento¹⁷; de Bruner (1996, 1998), o eu enquanto agente cultural e social. O “aprender fazendo” liga-se com a “aquisição em situação” de Lave (1988) e com o princípio de que o conhecimento é uma ferramenta, dependente da acção e da cultura, ou seja, os conhecimentos conceptuais também configuram ferramentas que só fazem sentido quando utilizadas em situações reais. Das teorias cooperativas retemos os princípios da parceria (que substitui a competição e permite sinergias), da flexibilidade (não existem modelos únicos para enfrentar os problemas e as situações), da entreajuda, da valorização pessoal, da responsabilização de todos no seio do grupo, dos grupos pequenos e heterogéneos, da programação de actividades, da resolução de problemas (McLean, 1988), e da avaliação a partir de dossiers (*idem*).

No Quadro II, apresentamos uma visualização de conjunto (uma síntese) que estabelece as relações entre os paradigmas socioculturais, os paradigmas educacionais, as teorias da educação e as respectivas influências que identificamos, então, no nosso pensamento e nas nossas práticas. Estas influências são visíveis ao longo desta tese nas opções metodológicas e, particularmente, no protótipo que desenvolvemos fundamentando as opções de concepção e de implementação assim como a sua avaliação.

¹⁷ Vigotsky contraria Piaget que considera que o crescimento precede a aprendizagem (por exemplo, é preciso ter atingido determinado estágio de desenvolvimento para poder aprender a raciocinar formalmente (Bertrand, 2001). O que a zona de desenvolvimento proximal nos diz é que a aprendizagem varia em função das interacções que nela ocorrem.

Quadro II – Síntese das relações entre os paradigmas socioculturais, os paradigmas educacionais, as teorias da educação e as respectivas influências no nosso pensamento.

Paradigmas socioculturais	Paradigmas educacionais		Teorias da Educação	O que nos influencia...
	Din. normativa	Dim. exemplar		
Existencial	Humanista	Abordagem orgânica	<p>a) Teorias personalistas ou humanistas (centradas no pólo sujeito)</p> <p>b) Teorias psicogenéticas ou construtivistas (centradas no pólo interações)</p>	<p>A recusa da directividade e da magistralidade, a perspectiva orgânica e aberta...</p> <p>A recusa da "transmissão de conhecimentos" ...</p> <p>O respeito pelo sujeito, a autonomia e a criatividade...</p> <p>O conceito de liberdade de Sumerhill...</p> <p>O princípio do prazer associado à aprendizagem e a distinção entre aprendizagem e lazer...</p> <p>A concepção de avaliação, a aprendizagem experiencial e o professor facilitador...</p> <p>As aprendizagens significativas ou experienciais ...</p> <p>A teoria dinâmica da personalidade ...</p> <p>A dinâmica dos grupos e a influência dos pares...</p> <p>Os processos internos de elaboração de conhecimento...</p> <p>Os efeitos do meio sobre a aprendizagem e a "exteriorização" dos conhecimentos em comportamentos (parcela de behaviorismo)...</p> <p>Os campos de interacção e a construção de significações...</p> <p>A cultura prévia dos aluno e as pré-concepções...</p> <p>O conflito cognitivo...</p>

continua

Paradigmas socioculturais	Paradigmas educacionais		Teorias da Educação	O que nos influencia...
	Dim. normativa	Dim. exemplar		
Industrial	Racional	Abordagem	c) Teorias tecnológicas (centradas no pólo interações) - tendência sistémica (design do ensino)	A abordagem global e orgânica (a noção de sistema)... Parte do design pedagógico (a organização sistémica do acto educativo)... O carácter gerativo do sistema e a crítica da cultura de massas... A noção de comunidade...
	Tecnológico ou tecnosistémico	Abordagem mecanicista Abordagem tecnosistémica		
			- tendência hipermediática	A noção de campo experiencial... A tónica na comunicação educativa e a mediação... Os perfis dos estudantes... O construcionismo de Papert... Os média e as suas potencialidades de representação... O conteúdo como objecto "recortável" e independente... Os ambientes abertos de aprendizagem... Parte do conceito de interactividade...
Da dialéctica social	Sociointeractivo	Abordagem da autogestão pedagógica	d) Teorias sociognitivas (centradas no pólo interações)	As condições socioculturais em que ocorre a aprendizagem e o trabalho em grupo... A aprendizagem indirecta, a representação simbólica e a auto-regulação, aprender fazendo... O conflito sociocognitivo e a zona de desenvolvimento proximal... A parceria, a flexibilidade, a entre-ajuda, a valorização pessoal e a responsabilização do grupo, a resolução de problemas, a avaliação por dossiers... O conhecimento como ferramenta...

Esta nossa breve revisão não estaria, contudo, completa (provavelmente nunca o estará) se não referíssemos ainda algumas influências que, dadas as suas marcas ideológicas, se afiguram mais questionáveis e, portanto, nos suscitam mais dúvidas.

Acreditamos que o Homem será capaz de resolver os problemas ambientais que foi criando ao longo dos tempos na sua busca do conhecimento e na sua tentativa de melhoria das condições de vida da espécie. Os problemas serão cada vez maiores e a sua resolução mais vital. A necessidade de formação de uma consciência ecológica e da consciencialização de cada indivíduo da importância da sua actuação pessoal na mudança da sociedade resulta de uma necessidade de sobrevivência. Estes pensamentos fundam-se, em parte, nas teorias sociais da educação (Bertrand, 2001: 151-197). «A educação deve servir para inventar um futuro novo para o planeta.», diz Bertrand (2001: 179) sobre as teorias ecossociais da educação representadas, particularmente, por Grand'Maison (1975), Rosnay (1975), Jantsch (1975) ou Toffler (1974). «É necessário que uma consciência da solidariedade substitua a cultura da competição e da agressão que actualmente rege as relações mundiais.» (Morin, 1989 *apud* Bertrand, 2001: 179).

De Grand'Maison retemos a sua concepção de escola como “lugar do homem”, fundada numa pedagogia de autodesenvolvimento capaz de se transformar em *praxis* social de autodesenvolvimento (Bertrand: 2001: 181) e assim contribuir, pensamos, para o objectivo de aprendizagem ao longo da vida. Retemos ainda os seus conceitos de saber-fazer, saber-pensar, saber-viver, saber-partilhar e saber-dizer. O pensamento deste autor aproxima-se do de Freire em muitos aspectos, como é sabido. Contudo, de Freire (1973) apreciamos sobretudo a ideia de uma pedagogia da comunicação na qual o professor se compromete a «construir o conhecimento com o estudante num diálogo permanente» (Bertrand, 2001: 160), num diálogo enraizado na realidade e não hierárquico.

De Rosnay retemos a sua visão de uma terceira via para a sociedade – a ecossociedade – para a qual a educação poderá contribuir se adoptar uma abordagem sistémica e global baseada na concepção multidimensional do homem (o biológico, o intelectual e comportamental, o social e relacional, o simbólico).

No âmbito ainda das consideradas teorias sociais da educação, existe um autor e particularmente um livro cujo fascínio sobre nós exercido não podemos omitir – Ivan Illich e “Une société sans école” de 1971 ao qual tivemos acesso, em 1976, numa 4ª edição das Editions du Seuil. Esta quarta edição tem a particularidade de acrescentar ao texto original um apêndice cujo objectivo é esclarecer alguns possíveis mal-entendidos relativamente à sua concepção das “Redes do Saber”¹⁸ (capítulo 6). Foi com esta obra que identificámos

¹⁸ Uma alternativa possível à escola basear-se-ia na constituição de quatro redes de serviços de saber: uma primeira rede encarregue de pôr à disposição do público os “objectos educativos” (instrumentos, máquinas, aparelhos utilizados para a educação formal); uma segunda encarregue da troca de conhecimentos (espécie de base de dados de pessoas desejosas de partilhar as suas competências); uma terceira rede dedicada a facilitar os encontros entre pares (rede de comunicação temática); uma quarta rede dedicada a serviços de referência em matéria de educadores (do género anuário) (Illich, 1971: 133-134).

a origem da escola que conhecemos¹⁹ e a sua re-leitura revelou-se extremamente interessante nos tempos de “informatização do saber” que vivemos agora.

Contrariamente ao que por vezes é dito, Illich não preconiza o fim da escola, preconiza sim uma “desescolarização” da sociedade²⁰ entendendo que a escola possui um programa oculto e secreto que consiste em convencer os indivíduos de que existe um saber que ela detém e que adquirir esse saber é imprescindível para a existência humana e para o usufruto da cidadania. Esse saber é pré-determinado e consubstancia um produto de consumo obrigatório. Para a opinião pública «os conhecimentos só têm valor se forem portadores do carimbo da escola.» (Illich, 1971: 150). Este programa oculto «modifica a concepção que temos de aquisição do saber e transforma uma actividade pessoal numa mercadoria sobre a qual a escola entende ter o monopólio. É a um bem de consumo que damos hoje o nome de “educação; é um produto cujo fabrico é assegurado por uma instituição oficial chamada “escola”. Em consequência, eis-nos mesmo a definir o seu valor pela duração e pelo custo do tratamento aplicado ao estudante» (*idem*: 192). Nesta lógica, Illich utiliza já expressões como «indústria do conhecimento» (*idem*: 84) ou «indústria do saber» (*idem*: 124).

Porém, o que mais nos atrai nesta obra é a antevisão que apresenta das características positivas que hoje são atribuídas às tecnologias da informação e comunicação, assim como a antevisão da subversão consumista que das mesmas se pode fazer ao continuar a entender o saber como mercadoria e as pessoas como clientes de uma indústria²¹.

«A espécie mais perigosa entre os reformadores em matéria de educação é aquela que entende demonstrar que o saber pode ser produzido e vendido de modo bem mais eficaz num mercado livre do que no mercado controlado pela escola.» (*idem*: 203).

Ou então, «As garantias constitucionais acordadas à liberdade de palavra, de imprensa, de reunião visavam assegurar uma participação do povo no governo. A electrónica moderna, as imprensas *offset*, os computadores, os telefones poderiam representar um equipamento capaz de dar um sentido inteiramente novo a estas liberdades. Infelizmente, todas estas conquistas tecnológicas são utilizadas para aumentar o poder dos banqueiros do conhecimento, em vez de servirem para tecer as verdadeiras redes que forneceriam oportunidades iguais de encontro à maioria dos seres humanos. Desescolarizar a estrutura social e cultural exige a utilização da tecnologia para tornar possível uma política de participação.» (*idem*: 220).

¹⁹ A educação não é uma invenção antiga. É posterior à Reforma: em França fala-se pela primeira vez em educação das crianças num manuscrito de 1498 (ano em que Erasmo vem residir em Oxford), em Inglaterra em 1530 (ano do repúdio de Catarina de Aragão por Henrique VIII), em Espanha em 1662 (a Universidade de São Marcos em Lima festejava o seu 60º aniversário). Após os múltiplos cismas no seio da Igreja, um acordo é finalmente encontrado no século XVII: o homem nasce inapto para a vida social e, portanto, é necessário prepará-lo, propondo-lhe uma educação (Illich, 1971: 198-200).

A escola que conhecemos hoje deve-se fundamentalmente à opção feita por Napoleão pelo modelo jesuíta de educação, ou seja, a promoção ritual no interior de uma estrutura hierárquica fechada, por oposição ao modelo do mandarato chinês que Voltaire e os seus contemporâneos defendiam (*idem*: 205-206)..

²⁰ De qualquer sociedade, entenda-se: «...as escolas são fundamentalmente semelhantes em todos os países, sejam eles fascistas, democráticos, socialistas, pequenos ou grandes, ricos ou pobres...» (*idem*: 126)

²¹ Esta discussão continua, aliás, na ordem do dia, devido à proliferação da oferta de serviços educativos *online* (e. g. Perriault, 2001, 1996 ou Moeglin, 1998).

Este discurso não nos é estranho, nos dias de hoje. Será que as actuais condições tecnológicas (Internet, telefones portáteis, tecnologias sem fios) cumprirão estes últimos ideais? Seremos capazes de construir uma “inteligência colectiva” (Lévy, 1997)? Participaremos de uma “ciberdemocracia” (Lévy, 2002)?

O movimento *Hacker* assume-se como anarquista e reivindica a “libertação do saber”, assim como o fim dos direitos de autor...

Hoje, entre o movimento *Hacker* e o mercado livre da educação *online*, reconhecemos que optamos, como optou Ivan Illich no início dos anos setenta, pela escola. Talvez porque fomos moldados por ela e talvez porque, como afirma o autor «Apenas uma geração que tenha crescido sem escola obrigatória poderá recriar a universidade.» (*idem*: 70). Porém, acreditamos que, mesmo condicionados por esta “escola obrigatória”, seremos capazes (nós, o Homem) de mudar positivamente a universidade e a escola e de contribuir para “um mundo melhor”. Sem ideais a vida perde o sentido.

2. 5 Da aprendizagem ao longo da vida

O conceito de aprendizagem ao longo da vida foi introduzido por Edgar Faure e seus colegas no Relatório elaborado a pedido da Unesco e conhecido por Relatório Faure (Faure, 1972). O conceito, adoptado desde então pela Unesco, baseia-se na evidência de que os indivíduos aprendem continuamente ao longo das suas vidas numa variedade imensa de situações que não se confinam aos espaços e tempos das instituições de educação. Esta competência para aprender com e através da vida, tendo sido sempre importante, ganha especial relevância numa sociedade em rápida e profunda mudança (Knapper, 1988: 92).

No Relatório Faure, as destrezas de aprendizagem genéricas a adquirir pelas pessoas assemelham-se muito aos conceitos de aprendizagem autónoma auto-dirigida. Knapper e Cropley (1985), ampliando o trabalho de Faure, defenderam que a finalidade mais importante do sistema educativo (em particular da educação superior) deveria ser ensinar não o tradicional conteúdo mas antes o processo de “aprender a aprender” (Knapper, 1988: 92-93). Mas como se aprende a aprender?

De uma análise dos escritos de Faure, Knapper e Cropley e de outros autores, Knapper sugere os seguintes atributos de uma experiência de aprendizagem que permite aprender a aprender (Knapper, 1988:94-95): um envolvimento activo do estudante no processo de aprendizagem; um contexto democrático (por oposição a autoritário); uma situação de aprendizagem flexível no que toca aos tempos e espaços; um ensino que respeite as diferenças individuais (inteligências dominantes, tempos e estilos de aprendizagem); um ambiente de aprendizagem motivador e relevante para a vida real; uma aprendizagem colaborativa (para as destrezas de comunicação interpessoais); uma aprendizagem que permita a integração de conhecimento de várias áreas e não se confina às fronteiras das disciplinas; finalmente, uma aprendizagem que possa realizar-se sem receio de embaraços ou perda de *status* pessoal (especialmente no que respeita aos adultos que retomam estudos).

Com as novas tecnologias da informação e da comunicação (TIC) e muito em particular com a Internet que transformaram radicalmente os modos de acesso à informação, a sua

produção e a sua escala de difusão e que, simultaneamente, alteraram também os modos de comunicação – fenómenos a que não são alheias as universidades, enquanto produtoras de conhecimento e formadoras de recursos humanos e que, portanto, ocupam neles um lugar determinante – o conceito de aprendizagem ao longo da vida ganha um carácter de urgência. A sociedade está em mutação, os conhecimentos disponíveis também e, consequentemente, o mundo do trabalho exige profissionais flexíveis com elevadas competências de auto-aprendizagem, capacidade de adaptação e espírito empreendedor colaborativo.

Mas, um profissional com estas características precisa de ser habituado a ser uma pessoa autónoma e responsável desde a sua formação inicial (Jacquinot, 1993a:65). «A ideia não é nova: não dizia já Condorcet, em 1792, que os jovens deviam adquirir “a arte de se instruírem por si próprios”, para continuarem a aprender ao longo da sua vida. E este princípio fundamental está na base de todas as concepções modernas de educação desde Pestalozzi, Rousseau e Kant... O que é novo é que esta bela e nobre ideia se tornou numa exigência de sociedade.» (*id. ib.*)

Como pode a tecnologia contribuir para aprender a aprender?...

A história da tecnologia aplicada à educação – porque nenhuma tecnologia surgiu de necessidades educativas – está repleta de exemplos de sucessivas inovações abandonadas ou que suscitaram efeitos não previstos²². Apesar de as características (as potencialidades e funcionalidades) das aplicações tecnológicas das TIC se enquadrarem, substancialmente²³, nos critérios para uma aprendizagem ao longo da vida, essas aplicações não alteram o “velho” modelo pedagógico que reserva sempre a figura do professor e do livro como referências de base em detrimento do estudante enquanto sujeito autónomo da sua aprendizagem.

Permitirão as TIC uma nova relação com o saber? Uma mudança da paradigma? Uma mudança de paradigma envolve posicionamentos epistemológicos, teóricos e metodologias de acção. Uma mudança de paradigma precisa de ser visível na *praxis* e não apenas imaginada.

As tecnologias desde sempre atraíram os educadores mas, basta utilizá-las para nos darmos conta que elas nunca são à partida ou por si só educativas (Jacquinot-Delaunay, 2001). Porém, se pensarmos no livro e na invenção da imprensa e na modelização que permitiram da educação, podemos perguntar-nos se o computador permitirá uma outra modelização. De qualquer forma, o computador tem essa capacidade observável de sedução (objecto de estudo da Captologia²⁴) sobre o imaginário humano e, logo, não deve ser nunca desprezado.

É o próprio Alan Kay quem afirma que a escola não poderá resolver com computadores qualquer problema que não possa solucionar sem eles (Postman, 1999:59).

²² É o caso da televisão ou da máquina fotocopiadora (*Xerox*), esta última tendo influenciado bastante as práticas de ensino e de aprendizagem.

²³ Knapper apresenta no texto referido um quadro de síntese desta adequação dos critérios às modalidades tecnológicas disponíveis (Knapper, 1988: 100).

²⁴ O estudo dos computadores como tecnologias persuasivas (“captologia”) foi introduzido na CHI 97, Conference of Human Factors de 1997, (Fogg, 1998). A “sedução” é um dos aspectos estudados no campo da captologia (Khaslavsky & Shedroff, 1999).

2.6 Do perfil de competências do professor

Sentimos necessidade de fazer aqui uma brevíssima reflexão sobre três temas, extremamente pertinentes e oportunos, quando se discute tecnologia aplicada à educação: o perfil de competências dos profissionais de ensino, a formação para novos papéis profissionais, o lugar das tecnologias na formação de professores²⁵.

Os três temas traduzem três questões fundamentais em educação, recorrentes e largamente debatidas, especialmente durante o século XX. A razão de ser desta recorrência deriva, como é natural, do facto do currículo ser um texto prescrito, directamente dependente do sistema social em constante movimento e procura de equilíbrio. É suposto que essa prescrição traduza as necessidades da sociedade em matéria de valores para a cidadania e de competências para a vida activa. Contudo, entre esta sua dimensão e a de currículo efectivamente realizado²⁶ existe um fosso considerável que pensamos ser o resultado de uma lógica descendente desde sempre aplicada pelas administrações centrais. Ou seja, as inovações e/ou as reformas são, por norma, impostas pelo poder político. Esta tradição redundante, como é obvio, numa espécie de viciação do sistema onde os mecanismos de auto-regulação acabam por funcionar de modo perverso fazendo emergir fenómenos pouco ecológicos (como o da violência escolar, ou o dos explicadores, ou o do insucesso gritante no ensino superior), na medida em que reforçam os desequilíbrios. Esta lógica é sustentada por uma lógica economicista que, como é sabido, acarreta grandes prejuízos a médio e longo prazo. Uma pequena questão ilustra bem estas lógicas: sabendo-se que a relação pedagógica se funda na personalização e que esta exige tempo e dedicação, se existem menos alunos nas escolas e professores sem emprego, por que razão as turmas do ensino básico e secundário continuam a ser, à partida, compostas por trinta alunos? Muitas mais questões podiam ser colocadas. Cortes orçamentais em educação podem significar empenhamento do futuro.

Por outro lado, nesta lógica descendente, raramente é ouvida a comunidade educativa, particularmente, a parte mais directamente interessada: os estudantes e, claro, os professores. Nesta falta de respeito evidente pelo direito à participação, estudantes e professores (por motivos diferentes) “habitua-se” a delegar mutuamente responsabilidades desperdiçando o contacto privilegiado que a intimidade da sala de aula poderia permitir.

Interessante será também lembrar que quer a questão do perfil de competências quer a questão dos novos papéis decorrem, na devida medida, da invenção e difusão de tecnologias – de comunicação – que, ao influírem profundamente na sociedade, atingiram inevitavelmente a escola, as instituições de ensino e os respectivos funda-

²⁵ Temas propostos a discussão no XII Colóquio da AFIRSE-AIPELF, realizado em Lisboa, em Novembro de 2002.

²⁶ Omitimos a dimensão do currículo enquanto programa já que tal nos levaria, necessariamente, à questão da mediação, do papel dos agentes educativos no terreno e do das editoras livrarias.

mentos. Foi o caso da imprensa de Gutemberg, da fotografia, do magnetofone, do cinema, da televisão. É o caso, desde a última década do século XX, das tecnologias da informação e comunicação suportadas por redes. E, do mesmo modo que a primeira das tecnologias intelectuais – a escrita – teve revolucionários efeitos cognitivos e sociais (Goody, 1977) também estas novas tecnologias serão susceptíveis de modificar os modos de construção e de aquisição de saberes e, portanto, as modalidades de aprendizagem (Jacquinot-Delaunay, 1998a).

«A grande riqueza educativa das TIC, pela natureza dos seus suportes e das novas situações comunicativas que permitem efectuar, reside na abertura de novas opções na organização escolar e curricular, podendo repercutir-se o seu valor potencial nos níveis organizativo (na flexibilização do tempo e do espaço escolar), conteúdual (na construção da Sociedade do Conhecimento) e metodológico (na criação de metodologias singulares e variadas).» (Blanco, 1999).

No caso concreto do desenvolvimento profissional dos professores, estas tecnologias, não constituindo em si “a” solução para os problemas da educação, oferecem oportunidades únicas e concretas: a criação de comunidades de pares e a real possibilidade de comunicação e partilha, o acesso a suporte profissional especializado para actualização em conhecimentos, metodologias, culturas – de acordo com as necessidades particulares de cada professor –, a economia em custos e tempo se os locais de trabalho estiverem equipados para o efeito. Posto que, para além de serem criadas condições profissionais para que tal seja possível, os professores tomem, também, a iniciativa da automotivação e se consciencializem da necessidade de continuarem a aprender “ao longo da vida” (Oliveira & Blanco, 2003b).

Porém, é nossa convicção que, como é do senso comum, se aprende fazendo e quanto mais cedo melhor. E neste aspecto, é fundamental que a formação de base dos professores integre uma formação para as tecnologias mediante o uso dessas tecnologias – fundamentado teoricamente e enquadrado metodologicamente. A Universidade do Minho vem fazendo, desde o seu início, um esforço nesse sentido com a sua intervenção na área do Currículo e da Tecnologia Educativa. Faltam estudos esclarecedores que nos digam qual o impacto dessa formação no terreno da escola²⁷.

Na Universidade do Minho, a Tecnologia Educativa é concebida numa perspectiva sistémica sendo entendida como «um processo complexo e integrado que implica homens e recursos numa **interacção Homem-máquina**, métodos que exigem **inovação** e uma organização eficiente (**engenharia de sistemas**) para analisar os problemas e imaginar, implantar, gerir e avaliar as suas soluções numa nova meta de **mudança** educativa.» (Blanco & Silva, 1989). A figura 1 ilustra a evolução do conceito e as três etapas pelas quais passou.

²⁷ Existem dois estudos apenas (duas teses de mestrado): Coutinho, 1995 e Coelho, 1997.

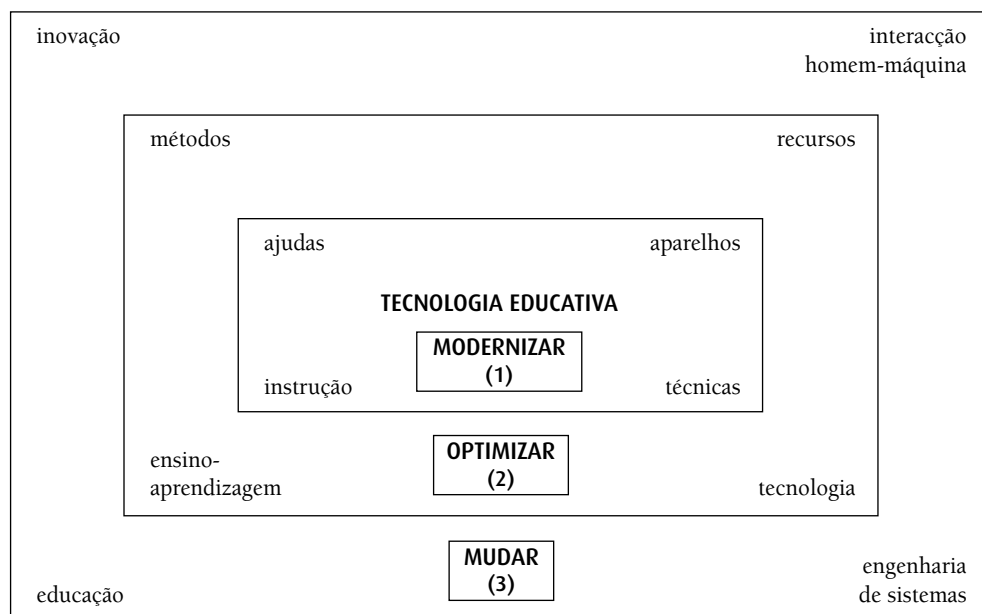


Fig. 1 - Elementos da 3ª etapa da Tecnologia Educativa (Blanco & Silva, 1989).

Esta representação (figura 1) traduz, no nosso entender, de forma extremamente clara, a evolução do conceito e as suas aplicações práticas. A terceira etapa, caracterizando-se pela “mudança”, inclui as anteriores apesar de muitas situações e de muitas práticas concretas no terreno corresponderem ainda à segunda ou mesmo à primeira etapa.

Inclinamo-nos para que uma quarta etapa da Tecnologia Educativa surja como um processo de **integração** do que de positivo tinham (e têm) as etapas anteriores – de modernização, optimização, mudança – porque os **recursos tecnológicos** exigem a interacção homem-máquina e implicam o uso de aparelhos (equipamentos vários) que exigem o conhecimento de técnicas de operação e apelam à engenharias de sistemas.

Por outro lado, os **métodos** constituem ajudas para o ensino e a aprendizagem e podem gerar inovação – da mesma forma que o ensino-aprendizagem tem componentes de instrução e componentes de educação que fundamentalmente se orientam para o conceito de **aprendizagem**, ou seja para o desenvolvimento da competência de aprender a aprender a proceder à **gestão do imprevisto** exigida pela sociedade actual.

Na figura 2 tentamos sintetizar esta ideia que entendemos como proposta de discussão.

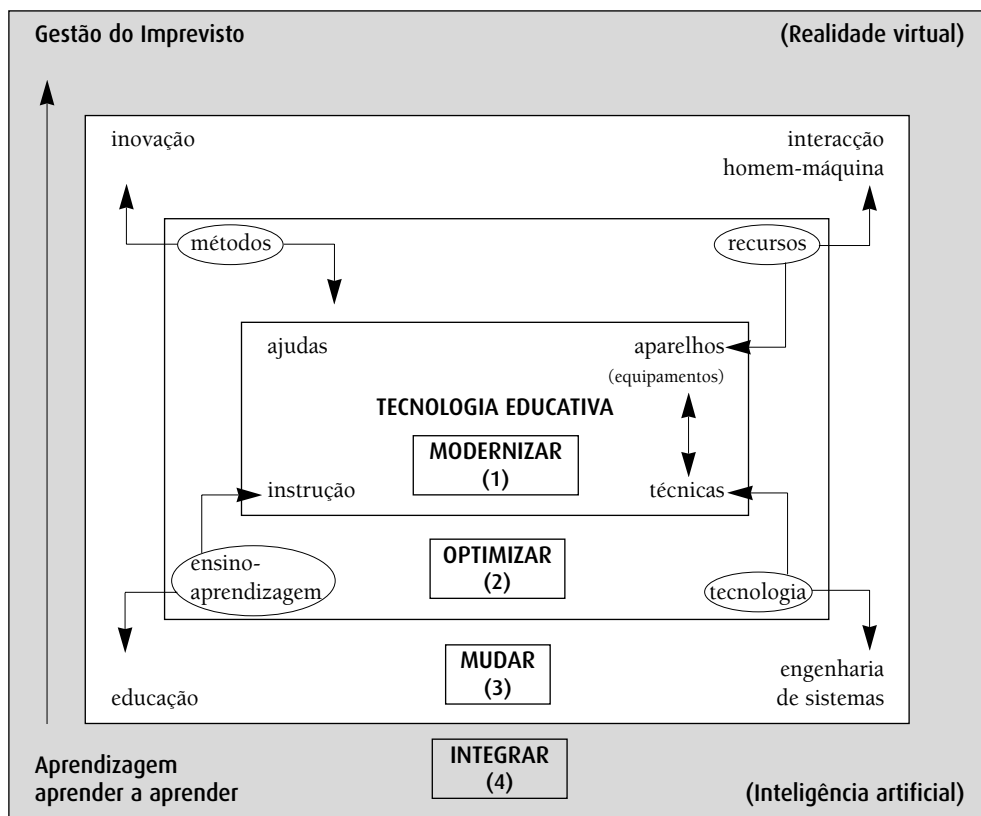


Fig. 2 – Uma quarta etapa para a Tecnologia Educativa?

Num futuro talvez não muito longínquo encaramos a possibilidade de a Tecnologia Educativa vir a apelar a tecnologias de inteligência artificial em contextos de realidade virtual.

3. Considerações finais

A Internet configura o “*medium ideal*” para o professor – pela possibilidade ilimitada de difusão de materiais, pela simplificação burocrática e, sobretudo, pelas possibilidades de comunicação que enformam a riqueza da relação pedagógica. O interesse desta tecnologia, por oposição às tecnologias de comunicação anteriores, reside fundamentalmente e para nós, nesta possibilidade de simulação da realidade “física material” e na possibilidade de emergência de novas formas de comunicação –realmente novas –que ultrapassem as previstas pela ficção científica. É esta possibilidade de real novidade que nos atrai e que procuramos. Este fascínio por esta tecnologia está na origem do nosso problema e tem múltiplas implicações que, pela sua complexidade e interpenetração, apenas podem ser encaradas no quadro de uma problemática que passamos a apresentar pela ordem e raciocínio possíveis.

CAPÍTULO II

Da origem do problema à metodologia do desenvolvimento

Um problema que não tem solução solucionado está.
Confúcio

1. Constituição de uma problemática

1. 1 Enquadramento

Este trabalho insere-se no contexto da Sociedade da Informação ¹ que se pretende Sociedade do Conhecimento e que tem como suporte técnico a rede de computadores Internet. A Internet constitui uma realidade tecnológica resultante da convergência, verificada na segunda metade do século vinte e em particular na última década, entre três grandes tecnologias: as telecomunicações, os média e a informática (Cloutier, 2001: 52). É sobre esta rede que opera a *World Wide Web* (December, 1997). Já que outros autores consideram o contrário, ou seja, que é a Internet que opera sobre o WWW (Driscoll, 1998) e não atribuindo grande relevância a esta discussão, tomamos, de modo operativo, a palavra *web* (WWW) enquanto rede, ou seja, um sistema de informação e de comunicação poderoso que permite a distribuição hipermédia do ponto de vista local ou global.

Tendo em conta a implantação e a utilização crescentes da *web* nos países desenvolvidos e em todos os sectores da actividade social, assistimos hoje a um florescimento de uma indústria de conteúdos digitais (ou digitalizados) que necessita, ainda e apesar

¹ Sobre este conceito, evocamos Jean Cloutier quando afirma que o ser humano sempre viveu paralelamente em dois mundos: o mundo material baseado na matéria, na energia, num espaço físico e num tempo real; o mundo ciber baseado no imaterial e na informação e num espaço-tempo virtual. Esta dicotomia tem sido amplificada pela proliferação dos média e acelerada vertiginosamente com as tecnologias digitais de informação e comunicação. Segundo este autor, a grande revolução que permite que se fale de uma sociedade da informação produziu-se quando mais de 50% da população activa começou a criar informação mais do que objectos, a manipular dados mais do que coisas, passando a existir mais “colarinhos brancos” necessários para administrar as indústrias nas quais trabalham os “colarinhos azuis”, cada vez menos numerosos (Cloutier, 2001: 67).

de tudo, de uma estrutura de conjugação de metodologias e de técnicas interdisciplinares, por um lado, e, por outro, de fundamentos teóricos que possam permitir-lhe um desenvolvimento sustentado.

Simultaneamente, assistimos também a uma oferta crescente de “*e-learning*” entendido este, generalizadamente, como ensino a distância suportado pela *web* que privilegia a apresentação de conteúdos em formato “texto” e que não explora as possibilidades multimédia oferecidas pela tecnologia².

O período de tempo no qual se desenrolam os trabalhos relatados nesta dissertação (entre 1999 e 2003) corresponde a um momento histórico peculiar: uma transição de século e uma transição de milénio. Tradicionalmente, a humanidade, na sua diversidade, festeja todas as grandes mudanças periódicas do calendário (seja ele ocidental, chinês ou outro) e aproveita a ocasião para grandes balanços e para a divulgação de grandes promessas a cumprir. Estes momentos são normalmente marcados por euforias ou depressões e, muitas vezes, pelas duas ao mesmo tempo. Esta transição a que acabamos de assitir, ou que ainda vivemos (seria difícil afirmar onde começa e acaba), não constitui excepção à regra mas tem uma particularidade: ocorre sob o signo da rapidez.

Aliás, rapidez parece ser a palavra-chave do início deste século da mesma forma que a palavra-chave do final do anterior foi a convergência. É desta rapidez que nos fala Pièrre Lévy na sua abordagem positiva e optimista dos tempos em que vivemos a “expansão da consciência da humanidade”: «A diferença entre a situação que prevalecia em meados do século vinte e a que prevalece no princípio do século vinte e um é essencialmente uma diferença de velocidade. Tudo se acelerou. E esta diferença de velocidade relaciona-se directamente com um aumento geral da proximidade prática e da densidade de interconexão entre um grande número de actores. Entre a descoberta da ideia e a sua colocação no mercado (que explora todas as outras ideias disponíveis) o tempo encolheu de uma forma espantosa.» (Lévy, 2000 : 75).

Esta aceleração deve-se, como sabemos, ao desenvolvimento das tecnologias que acima mencionamos – e basta lembrar a diferença entre o correio (mesmo o actual correio rápido ou ultra-rápido) e o correio electrónico para nos apercebermos das diferenças substanciais de velocidade na troca de mensagens.

É interessante pensar que desde sempre se pretendeu colocar a tecnologia ao serviço do Homem, proporcionando-lhe mais tempo de lazer visto o trabalho ser culturalmente considerado um “castigo”. Essa era a miragem nos anos cinquenta do século vinte com o apogeu dos electrodomésticos: a máquina de lavar roupa permitia à dona de casa ter tempo para assistir à recém-nascida televisão que tão bem entretinha e educava as crianças. Ironicamente, claro está, as donas de casa passaram a ter tanto tempo livre que resolveram passar a trabalhar fora de casa...

² Segundo Morton Flate Paulsen, existem relativamente poucos materiais de estudo que sejam produzidos sob medida para o ensino em linha (*online courses*), sendo a maior parte adaptada de conteúdos já preparados para o ensino presencial ou por correspondência (Paulsen, 1998). Segundo este autor, produzir materiais por medida para o ensino em linha é um trabalho que está por fazer e que é necessário iniciar (*idem*).

Curiosamente as tecnologias da informação e comunicação que, pela sua eficiência, deveriam simplificar a vida das pessoas, acabaram por complicá-la bastante ao exigirem respostas imediatas “a qualquer hora, em qualquer lugar”. Basta lembrar o telefone portátil e, mais recentemente, a obsessão pelas tecnologias de comunicação *wireless* (sem fios).

A sociedade que integramos hoje obriga a um esforço acrescido de aplicação do “imperativo categórico” (Kant) no sentido de uma correcta categorização de prioridades que possibilitem uma administração inteligente e razoável do tempo!

Jean Cloutier propõe que cada um de nós aprenda a conviver conscientemente neste novo ambiente, contabilizando o tempo passado no cibernundo e no mundo material de acordo com o tempo consagrado à vida privada e à vida profissional (não esquecendo a parcela do tempo dedicada ao sono, claro). Este exercício permitiria a realização de uma espécie de balanço energético e informacional (Cloutier, 2001:74, 75).

Os comentários que acabamos de tecer, quer pelo seu teor, quer pela sua brevidade, poderiam ser interpretados como tecnófobos ou neo-luditas. Contudo, não o são. Crescemos com a tecnologia e apreciamo-la sobremaneira: aguardamos vivamente o teletransporte que acabará com os anacrónicos aeroportos do mesmo modo que aguardamos a escrita automática que permitirá o registo directo do pensamento! Lemos Mary Shelley, Lewis Carroll, Heinlein, Arthur C. Clarke, Ray Bradbury, entre tantos outros e, portanto, sentimos um enorme fascínio pelas potencialidades sempre em aberto das prodigiosas descobertas da ciência que permitem à tecnologia oferecer-nos fabulosos artefactos. O que nos preocupa nas questões associadas à tecnologia é o consumismo – auge de uma estrutura industrial que persiste. Preocupam-nos os “vendedores do templo” que recorrentemente nos apresentam a tecnologia como indiscutivelmente necessária e solucionadora de todos os problemas (que, normalmente, são falaciosamente descritos). Um exemplo apenas: verificam-se altas taxas de insucesso entre os estudantes dos primeiros anos dos cursos universitários – digitalizem-se as sebatas e “pendurem-se” na *web*, vendam-se computadores portáteis aos alunos, esvaziem-se as salas de aula e ocupem-se os bares do *campus* visto existirem *access points*... Será esta a solução? Primeiro, seria talvez importante saber que razões levam a esse insucesso; segundo, se se continua a usar a mesma seбата, o que muda nos métodos e na avaliação?; terceiro, a promiscuidade entre locais de trabalho e locais de lazer vai fazer com que os estudantes estudem mais e melhor ou desenvolvam as competências exigidas?

Preoccupa-nos ainda, para além desta poluição intelectual resultante da “fuga para a frente” tecnológica, a poluição resultante do contínuo desactualizar dos equipamentos e os graves problemas ecológicos (ambientais, políticos e sociais) que desencadeiam.

Em síntese, concordamos com a ideia de que as tecnologias digitais da informação e da comunicação podem permitir “saltos” (saltar etapas) no desenvolvimento dos países³. Contudo, se esses saltos apenas obedecerem aos critérios do mercado e

³ Como consta de certos discursos políticos que consideram que os países sub-desenvolvidos poderão passar de estruturas agrárias a estruturas de sociedade da informação saltando a fase da industrialização.

não forem devidamente sustentados nas experiências dos países desenvolvidos e suportados pelas necessárias infraestruturas, podem muito bem resultar em saltos no abismo. Ou seja, pensamos que nos países desenvolvidos (nos quais incluímos Portugal) existe, por vezes, uma certa tendência para avançar para novas implementações (no caso, no domínio da educação) esquecendo em grande medida o que foi feito antes e colocando de lado realizações que continuam válidas e operacionais. Pensamos que esta tendência resulta sobretudo dos discursos políticos “sazonais” que normalmente têm uma validade de curta duração e que raramente implicam a definição de políticas de médio e longo prazo. Pensamos também que esta atitude acaba por se reflectir nos níveis intermédios e mais baixos de decisão e nos próprios cidadãos.

Estas questões configuram uma parte substancial do quadro em que ocorre a nossa problemática já que esta integra uma dúvida relevante relativamente à afirmação generalizada de que a Internet e as tecnologias da informação e comunicação (TIC) conduzem a uma nova relação com o saber e, portanto, a uma mudança de paradigma.

1. 2 Ensino e aprendizagem

Ensinar na escola ou ensinar na universidade é substancialmente diferente, mesmo que o paradigma epistemológico e o modelo pedagógico sejam os mesmos. Estamos perante dois dispositivos curriculares distintos a vários níveis: ao nível das intenções e das finalidades, dos objectivos, dos actores, da organização. Podemos dizer, de modo muito geral e simplificado, que na escola se educam cidadãos⁴ e que na universidade se formam profissionais, sejam quais forem as profissões. É claro que a escola também pode ser profissionalizante (o ensino profissional) e a universidade pode não o ser, pelo menos aparentemente ou integralmente. Aliás, esta questão não é propriamente pacífica como se pode constatar em documento recente, emanado do Ministério da Ciência e do Ensino Superior, que apresenta as grandes opções para a revisão da legislação do ensino superior (transcrevemos uma parte relativa à distinção entre universidade e politécnico) e que mereceria, na nossa opinião, vários comentários que aqui não cabem:

«Assim, justifica-se: (...)

Precisar a definição recíproca da natureza do **ensino universitário e politécnico**, em torno dos seguintes eixos conceptuais:

investigação como direito e dever das universidades;

experimentação como direito e dever do ensino politécnico;

carácter mais directamente **profissionalizante** do ensino politécnico.» (MCES, 2003: 14)⁵

⁴ «parece necessário voltar a pensar no objectivo último da escolarização que consiste não em preparar os adultos de amanhã para o mercado de trabalho de hoje mas sim em educar cidadãos autónomos, responsáveis e criativos.» (Magli, 2003).

⁵ O negrito não é nosso, consta do original.

Pensamos que, fundamentalmente, a Educação é um processo de socialização no qual confluem e do qual decorrem, para além de questões sociológicas e políticas, questões pedagógicas (e neuro-psicológicas), questões de desenvolvimento do currículo e questões de didáctica.

Por esse motivo utilizámos anteriormente o termo dispositivo (dispositivos curriculares) cuja noção tem origem na dimensão do relacionamento do Homem com os objectos técnicos (Jacquinot-Delaunay & Monnoyer, 1999). Tal noção está associada a uma lógica de meios postos em acção tendo em vista um fim – intencionalidade – visando, portanto, a eficácia e a optimização das condições de realização e estando intimamente ligada ao conceito de estratégia (Peeters & Charlier, 1999:18-19). É de registar que, desde o carácter constrangedor e normalizador do dispositivo teorizado por Foucault, passando pelas máquinas de Comunicar de Pierre Schaeffer, aos nossos dias, o conceito se deslocou na direcção do indivíduo que não é mais orientado pelo dispositivo mas que se orienta no dispositivo. Este fenómeno ilustra bem o deslocamento da problemática do conhecimento de uma lógica de transmissão do saber para uma lógica de experiência ou de experimentação do saber. (*id. ib.*). Assim, o dispositivo define-se numa função de suporte, de balisa, de quadro organizador da acção, sem garantir, contudo que essa acção se produza (*id. ib.*). Pensar que o dispositivo produz sentido é esquecer que o sentido só existe porque é socialmente partilhado – o simbólico não existe fora do social (Hert, 1999:102).

Esta ideia de deslocamento do conceito para uma focalização no indivíduo pretextua a reflexão sobre o ensino-aprendizagem.

O binómio ensino-aprendizagem faz sentido porque não existe ensino sem aprendizagem. Contudo, existe aprendizagem sem ensino. A aprendizagem no quadro do ensino-aprendizagem ocorre na sequência de um esforço intencional, formal e dirigido – o ensino. Ocorre num ambiente “concertado” para o efeito. Nesta concertação participam, necessariamente, aqueles que aprendem ou querem aprender, portanto, desde os idos da universidade e da escola que o binómio sempre esteve presente mesmo que não expresso enquanto tal. Mas, os tempos mudam e quando se começa a utilizar o binómio enquanto tal? Em meados do século vinte com o comportamentalismo e, posteriormente com o cognitivismo e construtivismo. De algum modo, a Figura 3 ilustra o deslocamento que, entretanto, também se operou no binómio.

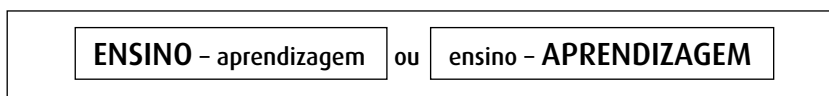


Figura 3 – A passagem do ensino à aprendizagem.

Sem entrar em detalhes, podemos considerar que o acento colocado no Ensino corresponde a uma escola/universidade que poderíamos qualificar de tipo “século XIX” e que o acento colocado na Aprendizagem corresponde a uma escola/universidade de tipo “século XX”.

No primeiro caso, o modelo pedagógico é fundado no paradigma epistemológico da acumulação do conhecimento (ênfase no conhecimento) e no pressuposto da *doxa*, logo: transmissão de saberes; aluno passivo; competências básicas equivalentes a ler, escrever e contar; aplicação de métodos passivos baseados na repetição e na reprodução.

No segundo caso, o modelo é fundado no paradigma da construção do conhecimento (ênfase no estudante e ênfase nos processos), logo: construção de saberes; aluno activo; competências básicas traduzidas em consciência crítica, capacidade de raciocínio e de transferência de conhecimentos; aplicação de métodos activos baseados em projectos e resolução de problemas.

A descrição deste processo de mudança ultrapassa os limites deste texto, contudo, é impossível não referir a influência do quase incrível progresso tecnológico a que assistiu o século vinte, particularmente após a Segunda Guerra Mundial.

Esta abordagem ao binómio ensino-aprendizagem e esta distinção que efectuamos servem para deixar claro que não consideramos que tenham sido as TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação), que “explodiram” na segunda metade dos anos oitenta e durante a década de noventa, as responsáveis por esta mudança de paradigma e por esta valorização do indivíduo enquanto sujeito que decide ou determina a sua aprendizagem. O mesmo pensamos sobre o *e-learning*.

Agora, todos sabemos que a “escola/universidade século XIX”⁶ se eternizou e vive ainda enraizada na maioria esmagadora das mentalidades e das práticas docentes. A explicação que costuma ser apresentada alicerça-se no argumento do conservadorismo da escola e da universidade o qual, no nosso entender, comporta não apenas defeitos mas também algumas virtudes: em tempos de acelerada mudança esse conservadorismo poderá garantir alguma estabilidade que permita às sucessivas gerações a construção de um referencial.

Portanto, só podemos aceitar que se aplique a designação “tradicional” às práticas generalizadas de ensino no terreno e não ao modelo pedagógico há tantas décadas estabelecido e que consta mesmo do currículo da formação de professores. Um bom exemplo pode ser o da Universidade do Minho que há 25 anos “ensina”, em princípio, os futuros professores no quadro de modelos centrados na aprendizagem. Lembre-se que a formação pedagógica integrada (excluindo a formação ministrada nas antigas Escolas do Magistério) só começou a ser prestada em Portugal com a instituição das Universidades Novas (década de setenta) e com a criação dos cursos em “Ensino de”. Durante a década de oitenta tornou-se comum, (quase um “cliché”) ouvir-se apelidar, em sentido depreciativo, as Ciências da Educação de “ciências ocultas”, quer entre professores do ensino secundário quer entre professores universitários. É ainda hoje frequente ouvir-se esta expressão que, no nosso entender, derive talvez de uma certa facilidade associada à aprendizagem e ensino das disciplinas pedagógicas por oposição às disciplinas ditas científicas das especialidades. Esta facilidade é associada rapidamente a facilitação do ensino e a um conseqüente decréscimo das aprendizagens realizadas pelos alunos, entendendo por decréscimo a quantidade de

⁶ No que toca à universidade, poderíamos discutir aqui o “retrocesso” que esta sofreu, em certos aspectos, relativamente ao modelo da universidade medieval que configurou a cultura europeia (Garito, 2003).

conhecimentos adquiridos. É claro que as razões para este entendimento perverso da pedagogia – que transita pelos mecanismos normais para o senso comum – poderá e deverá ser explicada de formas múltiplas e rigorosas que não encontram aqui o seu lugar.

Numa investigação recente sobre a influência do pensamento do professor nas suas práticas de avaliação dos alunos, no ensino secundário (Alves, 2001), uma das constatações mais interessantes, na nossa opinião, é a de que os professores entendiam, algo subconscientemente, a avaliação formativa como uma espécie de “para-avaliação” (como em “para-psicologia”) e esse entendimento era visível nas expressões que utilizavam quando se referiam a esta modalidade de avaliação.

Contudo, no nosso entender e no que importa para a nossa investigação considerar, pensamos que (numa abordagem epidérmica) a principal origem da desvalorização das Ciências da Educação se encontra na antiga e recorrente distinção de valor entre ciências e letras, continuando talvez a prevalecer, portanto, a valorização de um dos dois tipos de inteligência dominante consagrados, ou seja a inteligência lógico-matemática (a outra sendo a linguístico-verbal)⁷.

De alguma forma, a área que estuda o uso de tecnologia para fins educativos salva, por assim dizer, a sua honra, apenas porque a tecnologia está associada às ciências e não às letras e porque uma das suas ciências de suporte é a Teoria Geral de Sistemas. É frequente encontrar-se a trabalhar nesta área pessoas com formação em ciências, nomeadamente em engenharia e normalmente informática, embora nesta área confluem, por norma, formações de base muito diversas.

Então, porque é que nem as mentalidades nem as práticas mudaram? Faltaram, provavelmente, mudanças estruturais no nível macro do sistema educativo: no que respeita às carreiras docentes, às condições de trabalho, aos horários e funções dos professores... Terá faltado, também e eventualmente, um maior pragmatismo da parte dos académicos, responsáveis pela introdução e divulgação das “novidades” científicas no domínio da pedagogia⁸... A verdade é que de qualquer professor ainda se espera, apenas, que “dê aulas” e que “dê notas”. E de qualquer aluno se espera que assista às aulas ordeiramente, “estude” e debite o que “aprendeu” em testes e exames.

⁷ Consideramos existirem, segundo Gardner (1983), pelo menos sete inteligências distintas — linguística, lógico-matemática, intrapessoal, espacial, musical, corporal-quinésica, interpessoal — todas presentes em cada indivíduo e qualquer uma delas podendo ser dominante. Constatamos ainda que a grande parte do ensino se dirige apenas às duas primeiras (Thornburg, 1989: 40). As inteligências intrapessoal e interpessoal foram, posteriormente, identificadas por Peter Salovey e John Mayer (1990) com “inteligência emocional” que definem como sendo a capacidade de monitorar os sentimentos e emoções próprios e alheios, de modo a poder descriminá-los, e usar essa informação para orientar o seu próprio pensamento e acções. Daniel Goleman, em *Emotional Intelligence* (1995), acrescenta e argumenta que as habilidades emocionais são mais importantes que o tradicional QI no que respeita à predição do sucesso na vida.

⁸ Num inquérito levado a cabo junto de 30 investigadores em educação, trabalhando em quatro universidades do Québec, em 1986-1987, Van Der Maren identificou dois problemas, ambos correspondendo a uma separação entre os discursos e as práticas. O primeiro relacionado com as metodologias de investigação e com a sua inadequação para dar conta das características do objecto de investigação e do seu contexto. O segundo, relacionado com os conhecimentos adquiridos com a investigação e a sua ineficácia em influenciar a prática. Esta segunda constatação é justificada pelos investigadores com o conservadorismo da escola, e pelos professores e administradores com a afirmação de que as investigações não se debruçam sobre os seus reais problemas e constrangimentos e ainda que os artigos de divulgação são escritos numa linguagem que os torna pouco acessíveis. (Van Der Maren, 1996: 20-21).

1. 3 Informação e Conhecimento

A informação é a matéria-prima do saber. Mas o saber, ou o conhecimento, não se resume a uma amálgama de informação. O saber é o resultado de uma gestão criativa da informação. A informação é um bem de consumo e uma mercadoria de massas; o saber, pelo contrário, exige «um labor do pensamento humano que transforma a informação (de que todos podem dispor) em saber criativo.» (Kao, 1996, citado por Oliveira, 2002).

Para que se opere a passagem da informação ao conhecimento e deste ao saber, é exigida, então, criatividade. Criatividade não é sinónimo de criação. Esta última é do domínio da arte e a primeira do domínio das capacidades humanas para interagir com o mundo e resolver a série constante de problemas que é o seu próprio processo de vida. Viver significa tomar decisões sobre os problemas (de variada natureza e grau) que nos são colocados, em permanência.

A criatividade relaciona-se com a capacidade de improviso, com a motivação intrínseca e com a aprendizagem significativa. A criatividade faz apelo aos vários tipos de inteligência descritos por Gardner (1983) – linguística, lógico-matemática, intrapessoal, espacial, musical, corporal-quinésica e interpessoal – e obriga a certas destrezas de pensamento (Bloom, 1969) – conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese, avaliação.

Aceder à informação não garante uma construção de saber. «Como aceder à informação e como geri-la?» (Oliveira, 2002) continua um problema a encarar e a resolver. «É o problema universal para qualquer cidadão do novo milénio: *Como adquirir o acesso às informações sobre o mundo e como adquirir a possibilidade de as articular e de as organizar? Como perceber e conceber o Contexto, o Global (a relação todo/partes), o Multidimensional, o Complexo?* Para articular e organizar os conhecimentos e desse modo poder reconhecer e conhecer os problemas do mundo é necessária uma reforma de pensamento. Ora, esta reforma é paradigmática e não programática: é a questão fundamental para a educação visto dizer respeito à nossa aptidão para organizar o conhecimento.» (Morin, 2000: 35).

A informação de que dispomos hoje é muito vasta, diversa e complexa. O século vinte assistiu, graças ao desenvolvimento tecnológico, ao surgimento de suportes múltiplos e, em consequência, de linguagens múltiplas. A representação da informação assumiu, portanto e também, novas formas. Negroponte afirmava já na década de setenta que para representar a quantidade e a complexidade da informação disponível seria necessário proceder à sua «compressão semântica» (Cotton & Oliver, 1993: 38, *apud* Oliveira, 2002). Comprimir semanticamente a informação corresponde a representá-la através do meio e das linguagens mais apropriados às suas características particulares, numa relação de complementaridade que evite as redundâncias. No processo de compressão semântica, o que se suprime é substituído com uma certa facilidade seja pela nossa tendência natural (Gestalt) para reconstituir o que falta, seja pela capacidade do nosso cérebro de responder a certos dados informativos e, a partir destes, reconstituir redes mais vastas (Damásio, 1995).

A tarefa do produtor de informação para educação é, portanto e em nossa opinião, a de seleccionar e de coordenar as representações apropriadas de modo a otimizar a sua

percepção e a suscitar uma «interactividade pedagogicamente produtiva (...) aquela que permite, através da organização de um discurso didáctico formatado num suporte mediático – “texto” (no sentido barthiano) audiovisual clássico, fílmico ou electrónico ou texto interactivo – fazer partilhar entre aquele que ensina e aquele que aprende, não uma mensagem-produto mas um processo de produção do sentido que torne o espectador ou interactuante capaz de construir o seu próprio processo de aprendizagem. [porque] A interactividade transitiva tornada possível pelas tecnologias informáticas (...) não se lhe substitui.» (Jacquinot, 1993a: 63).

O recurso à imagem e mais tarde ao audiovisual, em educação, mostrou-nos que estes médias não permitiam apenas uma mais forte implicação do sujeito aprendente, na medida em que este tinha a possibilidade de neles encontrar representações mais diversificadas e portanto eventualmente mais próximas do seu próprio modo de representação simbólica (Bruner, 1964) mas, também, que eles implicavam processos de produção de sentido não esperados. Com o multimédia e em particular com o multimédia interactivo passa-se o mesmo e seria importante saber como são postos em marcha estes processos e quais os sentidos construídos. Temos necessidade de uma nova didáctica que não esteja subordinada ao “diálogo professor-aluno” e que encare os média como verdadeiras “máquinas de representar” (Jacquinot, 1993a) e verdadeiras “máquinas de comunicar” (Perriault, 1989).

Assim, pelas mesmas razões que é aconselhável que se faça apelo a vários média e a vários sistemas simbólicos, interactivos ou não, em educação (Depover, Giardina & Marton, 1998), é também aconselhável fazê-lo na educação e na formação suportadas pela *web*, quer elas sejam em “situação presencial, semi-presencial ou a distância” (Butler, 1997). É aliás a característica multimédia da *web* que faz dela, para além da comunicação síncrona e assíncrona, uma tecnologia prometedora para a educação. Apresentar informação apenas verbal, escrita pode supor a presença de um modelo pedagógico afecto ao paradigma da acumulação e da transmissão do saber e, consequentemente, completamente em desacordo seja com os novos contextos e ambientes de aprendizagem, seja com o que sabemos hoje a respeito da própria aprendizagem humana. Este paradigma tem origem na *doxa*, no saber socialmente reconhecido e se queremos falar de mudanças paradigmáticas devidas ao digital, será preciso encarar a passagem da *doxa*, do saber-coisa ou substância a um novo conhecimento emergente (Boulier, 2000). E se aceitamos o paradigma da construção do saber por cada indivíduo, será preciso poder explicar como acontece, agora, esta construção, nos nossos dias, já que, no tempo de Piaget, não havia *web* nem multimédia interactivo (Jacquinot, 1997).

Conceber e produzir documentos de intenção educativa para a *web*, tendo em conta a sua natureza hipermédia, significa abordar e ultrapassar todos os problemas que dizem respeito ao “*design* de documento” (Schriver, 1997): a selecção a a concepção das representações e a sua coordenação tendo em conta as limitações do média. Se se trata verdadeiramente de um média visto que para que uma tecnologia possa ser considerada um média, é necessário que ela encontre os seus próprios métodos para «formatar o conteúdo em função do suporte de difusão e da informação difundida, das condições de lei-

tura, de consumo ou de acesso à informação. Para se transformar num média uma tecnologia reclama, para além de uma economia de funcionamento adaptada, novos conteúdos que, pelas suas estruturas, pela sua forma adequada, lhe fornecerão a sua ou as suas especificidades estéticas via uma escrita particular.» (Séguy, 1999: 4). Para encontrar as especificidades desta escrita é necessário levar a cabo, forçosamente, análises de produtos, encontrar os métodos e os instrumentos para as efectuar e reflectir sobre eles, do ponto de vista da comunicação.

1. 4 Alfabetização e competências

O que nos traz de novo a Internet? Por um lado, acesso a informação actualizada e relevante, rapidamente e em tempo real; por outro lado, comunicação, bi-lateral e multi-lateral, síncrona, assíncrona, textual, sonora, visual.

Tal acesso exige competências novas. Ou seja, não é suficiente “ter acesso”, é necessário fazer a já referida gestão criativa da informação a que se acede para que seja possível a produção de sentido e a construção de conhecimento.

Um dos problemas, hoje, reside no facto de alunos e professores estarem imersos num oceano de informação que se movimenta em fluxos tecnologicamente suportados por electricidade. Para “nadar” nesse oceano são, de facto, necessários novos “estilos”.

Esses “estilos” traduzem-se nas competências básicas que o conceito de alfabetização tem procurado reunir e clarificar. Entre o definido na conferência da Unesco em Montréal, em 1960 (alfabetização básica) e a publicação do Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal, em 1997 (info-alfabetização), um longo caminho foi percorrido. Nas conferências da Unesco a alfabetização foi sucessivamente designada por funcional, em função do desenvolvimento, crítica, permanente (Nairóbi, 1976), cultural e tecnológica (Paris, 1985). Paralelamente, desenvolveram-se os conceitos de alfabetização visual e audiovisual. Na década de noventa surgiram designações como alfabetização nos média, digital, global, com responsabilidade...

Que aconteceu então durante o século vinte e, em particular, durante a década de noventa que possa justificar esta adjectivação múltipla? Em nossa opinião (Oliveira, 2002), as razões encontram-se: no crescimento exponencial da informação; na diversificação de suportes e de linguagens; e no surgimento de novos modos de comunicação.

As tecnologias evoluíram e passaram a coexistir o texto impresso, a rádio, o cinema, a televisão, o vídeo, os programas hipermédia, as redes telemáticas... estes suportes implicando todos linguagens e tecnologias diferentes e/ou associadas. As fontes de informação deixaram de estar limitadas às tradicionais bibliotecas e alargaram-se às media-tecas e à Internet. Estas novas fontes de informação exigem novas competências de leitura, de escrita e de pesquisa. Porque estas fontes envolvem equipamentos tecnológicos sofisticados requerem algumas competências de natureza técnica, instrumental. Porque envolvem várias linguagens – verbal, visual, scripto-visual, sonora, audiovisual, audio-scripto-visual – e vários tipos de organização do discurso – linear, hierárquico, reticular – requerem competências interpretativas e discursivas nestes domínios.

Neste cenário, – Como aceder à informação e como gerir essa informação?

Como localizar, reconhecer, avaliar e usar, produtivamente, a informação disponível, no momento exacto em que dela precisamos? As três primeiras acções são, por si sós, já muito complexas como se pode ver no cone da informação representado na figura 4.

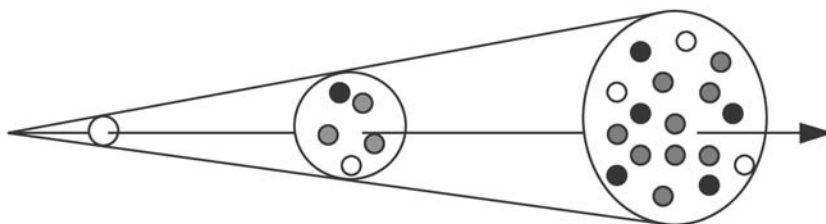


Figura 4 - A informação em várias áreas aumenta rapidamente. O cone de informação cresce. Alguma informação é muito importante para nós (círculos brancos), alguma é correcta mas nada interessante (cinzentos), e alguma não interessa ou constitui mesmo desinformação (pretos) (Pettersen, 1993: 29 apud Oliveira, 2002).

Propusémos em 1997 (cf. Oliveira, 2002) uma abordagem ao conceito designada por *alfabetização informacional* que procurava entrever uma resposta à questão “Como aceder à informação e como geri-la?”. Por gestão entendemos o uso produtivo dos recursos disponíveis (a informação) no sentido de construção de novo conhecimento.

O conceito envolve e implica a aprendizagem básica das linguagens sistematizadas e das tecnologias a elas associadas e a implementação de metodologias de trabalho no quadro dos modelos de processamento da informação (trabalho de projecto, *design*, hipermedia, bricolage).

Envolve ainda e implica o desenvolvimento de duas competências estruturadoras – a atitude crítica e a capacidade de tomar decisões – para que seja possível o surgimento da competência-chave de “aprender a aprender”.

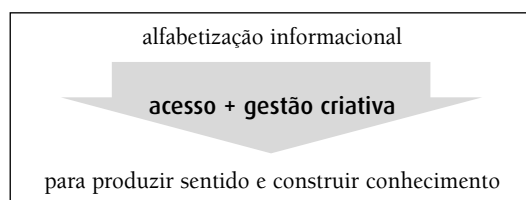


Figura 5 – O conceito de alfabetização informacional.

De momento, e no nosso entender, a Internet é uma ferramenta de trabalho, versátil e interessante, que pode permitir aprendizagem: faz entrar o mundo na aula, suporta actividades na aula, abra a aula ao mundo (Butler, 1997). Daqui que julguemos possível propor o uso da Internet para suportar actividades lectivas na universidade.

É devido, precisamente, às tecnologias *web* que assistimos cada vez mais e sobretudo desde 1985⁹, a uma forte convergência entre duas modalidades de ensino (presencial e a distância) cujo resultado é o *e-learning*.

Pensamos que essa abordagem se mantém operacional e pragmática e que suporta bem outros aprofundamentos.

1. 5 O anglicismo *e-learning*

Quando estes trabalhos tiveram início (1999) a expressão *e-learning* praticamente não era usada. Contudo, a partir da reunião do Conselho Europeu de Ministros de 2000 (Lisboa) ganha uma importância política e passa a ser incontornável. Hoje (2003), devido, provavelmente, à “rapidez” dos tempos, a expressão começa a cair num certo declínio.

Traduzir o termo *e-learning* resulta em “aprendizagem electrónica” (é esse o sentido que se obtém em qualquer língua) e, como uma tal expressão se aproxima bastante do absurdo, existem diversos entendimentos sobre o seu significado e múltiplas interpretações. Se é aceitável e compreensível o conceito de correio electrónico, o comércio electrónico e mesmo, de certo modo, o exercício da democracia electrónica (pelo acesso facilitado a petições ou votações *online*) tal não nos parece ser o caso da “aprendizagem electrónica”, pelo carácter redutor da expressão. Convenhamos, contudo, que não soaria tão bem uma “*e-education*” e que um “*e-teaching*” seria “academicamente incorrecto”. De qualquer modo, o *e-learning* tem vindo a ser apresentado como ensino a distância, formação contínua, auto-formação e até solução para todas as ineficácias da educação, já que tudo pode ser encontrado na literatura da área. Em comum encontramos sempre o contexto em que ocorre o *e-learning*, ou seja, a Sociedade da Informação que se pretende Sociedade do Conhecimento.

Porém e segundo um consagrado autor francês nestas matérias de ensino, aprendizagem e tecnologias, a expressão *e-learning* é objectiva e é pedagogicamente correcta (Pouts-Lajus, 2002). Objectiva porque significa (traduzindo-a da tradução francesa) “aprender através de redes electrónicas”, designando, portanto, o acto de aprender e não o acto de ensinar. Pedagogicamente correcta porque coloca o acento na actividade autónoma do aluno, exigindo, portanto, mudança de métodos e de organização (*idem*). Concordamos com esta interpretação – aprendizagem em redes electrónicas – por ser clara e permitir todos os matizes que são próprios da Educação.

Por outro lado, e tendo em mente o argumento já referido, do conservadorismo da escola, também não podemos deixar de concordar, pela nossa experiência e leituras que «o emergente conceito de *e-learning* é actualmente extremamente conservador e incompleto. É tão conservador e incompleto que até podemos simpatizar com os professores se estes recusarem experimentar uma tal dificuldade para mudar as suas práticas usuais.» (Magli, 2003).

⁹ Ano da World Conference of the International Council for Distance Education, reunida em Melbourne onde a problemática dos sistemas mistos esteve no coração dos debates (cf. Jacquinot 1993a).

Do mesmo modo que, «ignorando as teorias sócio-construtivistas, apesar de sempre evocadas para legitimar o discurso em questão, a visão que emerge é a das TIC para *e-learning* enquanto ferramentas para a transmissão de informação, por oposição às TIC enquanto ferramentas para a produção de sentido e expressão. No caso de haver alguma referência à apropriação pelo utilizador, é reduzida ao mero domínio das funcionalidades do média. Nunca é feita alguma referência aos processos de interiorização do utilizador, geração e expressão de sentidos em consequência da interacção com o média, com a comunidade de pares e com o contexto no qual a actividade educativa ocorre.» (Magli, 2003).

Em França, o *e-learning* é, de forma generalizada, associado a aprendizagem a distância (particularmente, formação aberta e a distância). É definido como sendo qualquer dispositivo de formação que utilize uma rede local, alargada, ou a Internet para difundir, interagir ou comunicar; inclui o ensino a distância, em ambiente distribuído, o acesso a fontes para *download* ou consulta *online*; pode fazer intervir o síncrono ou o assíncrono, sistemas tutoriais, sistemas de auto-formação, ou uma combinação destes elementos; resulta, portanto, da associação de conteúdos interactivos e multimédia, de suportes de distribuição (PC, internet, intranet, extranet), de um conjunto de ferramentas digitais (*software*) que permitem a gestão de uma formação *online* e de ferramentas de criação de formações interactivas. O acesso aos recursos é, assim, consideravelmente alargado bem como as possibilidades de comunicação e interactividade¹⁰.

Se todos temos o direito e o dever de interpretar livremente a expressão em causa, já nos parece de legitimidade discutível que essas interpretações extrapolem a definição oficial, legal que dá forma e situa o *e-learning*. Referimo-nos ao Programa Europeu *e-learning* para 2004-2006 e ao Plano de Acção *e-learning* resultantes do Conselho Europeu de Ministros de Lisboa, em 2000¹¹. Deste modo, o *e-learning* é definido como sendo

¹⁰ Cf. *site* da responsabilidade do Ministère de la Jeunesse, de l'Education Nationale et de la Recherche em www.educnet.education.fr/superieur, na secção Glossaire de la FOAD (Formation Ouverte et A Distance).

¹¹ O Programa europeu *e-learning* para 2004-2006, tendo como objectivo promover e facilitar o uso efectivo das TIC, na educação europeia e nos sistemas de formação, assenta em quatro áreas prioritárias, a saber: «1 - luta contra o fosso digital (literacia digital, identificação de projectos de sucesso, suporte a redes europeias); 2 - implementação de *campi* virtuais europeus (desenvolvimento de novos modelos organizacionais, esquemas de troca e partilha conducentes a mobilidade virtual); 3 - geminação electrónica de escolas (parcerias pedagógicas tendo em vista a aprendizagem das línguas e o diálogo intercultural); 4 - promoção e acompanhamento da implementação do Plano de Acção *e-learning* resultante do Conselho Europeu de Lisboa em 2000 (apoio à troca de experiências a à disseminação de boas práticas)» (Reding, 2003).

Interessa-nos, particularmente, a implementação dos *campi* virtuais europeus que, para além de constituírem «uma declaração de guerra à papelada e às fotocópias» (Diogo Vasconcelos em www.unic.pcm.gov.pt) funcionam numa lógica de cooperação e implicam a constituição de consórcios (europeus e mundiais) entre universidades devendo e podendo neles participar empresas e outras instituições. Trata-se de dispositivos de formação modularizada que reforçam a qualidade dos conteúdos entendidos como “objectos de aprendizagem”. Acrescem a responsabilidade dos estudantes porque deles exige maior autonomia e permitem escolher o espaço e o tempo da formação facilitando o acesso a informação e permitindo a construção de conhecimento.

Por outro lado: respondem a necessidades bem identificadas; combinam recursos do multimédia, da interactividade, dos ambientes digitais com o enquadramento humano e administrativo necessário à aprendizagem e à sua validação; enfrentam grandes desafios, particularmente no que respeita a normas e *standards* (e. g. validação das competências adquiridas, ou seja, a avaliação); e, por fim, a sua implementação é progressiva e exige um quadro jurídico específico (Oliveira & Blanco, 2003a).

«a utilização das novas tecnologias multimédia e da Internet, para melhorar a qualidade da aprendizagem, facilitando o acesso a recursos e a serviços, bem como a intercâmbios e colaboração a distância.» (COM, 2001: 2 ou JOCE, 2002: C 179/16).

Esta definição, suportada por uma necessidade afirmada de mudança (da escola e da universidade, do paradigma da educação, das competências de professores e de alunos, dos métodos e estratégias), tendo em vista a competitividade europeia numa economia globalizada, sugere-nos, também a nós, uma interpretação.

Por «intercâmbios e colaboração a distância» entendemos as fantásticas facilidades de comunicação síncrona e assíncrona que a Internet proporciona. Por «acesso a recursos e a serviços» entendemos as igualmente fantásticas facilidades de distribuição de “objectos de aprendizagem” (sobre os quais falaremos adiante). Por «qualidade da aprendizagem» temos, perante as informações disponíveis, alguma dificuldade em entender seja o que fôr. Pensamos que a qualidade da aprendizagem se traduz nas competências que um indivíduo “acquire”, constrói ou desenvolve. Essas competências precisam de ser, como é evidente, claramente definidas para que possam ser observáveis, com o uso dos instrumentos adequados e podem ainda ser do domínio dos conhecimentos declarativos, dos comportamentos e das atitudes. Esta questão levar-nos-ia à questão da avaliação que consideramos determinante em qualquer processo educativo.

«A avaliação da própria aprendizagem [auto-avaliação] é o meio mais importante através do qual uma aprendizagem auto-iniciada se transforma também em aprendizagem responsável. É quando o indivíduo é obrigado a assumir a responsabilidade pela decisão sobre que critérios são importantes para si, que objectivos devem ser atingidos e a extensão em que atingiu esses objectivos que ele aprendeu verdadeiramente a assumir a responsabilidade por si próprio e pelas suas direcções.» (Rogers, 1983:158).

Assim, no nosso entender e numa tentativa de clarificação, temos que, as áreas de intervenção do *e-learning* podem ser: a escola e o ensino superior, a formação contínua e as comunidades virtuais (profissionais ou de interesse).

Na mesma linha de pensamento, as modalidades de intervenção do *e-learning* podem ser: a do ensino formal; a do ensino presencial; a do ensino a distância (*WBInstruction*, *WBTraining*, *WBLearning*¹²); a do ensino informal.

¹² Estas designações suportadas no WB — Web Based — foram sendo sucessivamente aplicadas, no decorrer da década de noventa do século vinte, até serem substituídas pela designação *e-learning*, o que atesta a evolução do conceito de ensino a distância e de formação a distância no sentido de uma convergência com o conceito de presencial, propiciada pelas tecnologias *Web*. Badrul Khan que apresentava em 2001 (Khan, 2001: 75-98) um “*Web-Based Learning Framework*” (*idem*: 77) apresenta agora, no *site* booksToRead.com, o mesmo *framework*, substituindo, apenas, a designação WBL por E-Learning. Na introdução à apresentação pode ler-se: «Existem muitos nomes para actividades de aprendizagem abertas, flexíveis e distribuídas, incluindo *E-Learning*, *Web-Based Learning* (WBL), *Web-Based Instruction* (WBI), *Web-Based Training* (WBT), *Internet-Based Training* (IBT), *Distributed Learning* (DL), *Advanced Distributed Learning* (ADL), *Distance Learning*, *Online Learning* (OL), *Mobile Learning* (or *m-Learning*) or *Nomadic Learning*, *Remote Learning*, *Off-site Learning*, etc.» (Khan, 2003). Provavelmente, o “Ensino Aberto”, inventado pela Open University, enquanto nova abordagem ao ensino a distância, continua a ser a designação que melhor se adequa a todos estes “ensinos” e “aprendizagens”.

Ou seja, não julgamos correcto que *e-learning* seja considerado sinónimo de ensino a distância ou de ensino aberto e a distância. As suas aplicações podem ser tão variadas que seria absurdo reduzi-las a essa vertente da educação. Em cada contexto e em cada situação devem ser utilizados os recursos disponíveis para patrocinar a “qualidade da aprendizagem”. Temos consciência, porém, que a intenção subjacente a esta focalização no *e-learning*, é a de transferir, dentro do possível, o ensino e a formação para modalidades cada vez mais *online*, a distância¹³. Isto por razões decorrentes das características actuais da economia mundial, apesar de os resultados económicos das aplicações de *e-learning* não terem sido até ao momento rentáveis. Eventualmente, sê-lo-ão a prazo.

A verdade é que, a famosa convergência entre os dois sistemas ou modalidades de ensino é uma realidade, realidade essa que ultrapassa o conceito que temos de sistemas “mistos”. Algo de novo surgirá: podemos entrevê-lo e participamos com os nossos trabalhos nesta, efectivamente nova, “criação colectiva”.

Portanto, não encontramos problema algum na utilização da expressão *e-learning*. Está, sem dúvida, na moda e quando a “virmos nas fotografias” vamos rir-nos imenso. Mas, como todas as modas, esta é também o resultado de um consenso social, bem delimitado e sustentado que é necessário respeitar e compreender para que se possa avançar e evoluir. Uma grande evolução é já notória no discurso oficial: já não se pode falar de ensino, é preciso falar de aprendizagem. Finalmente! Já se verbalizou o assunto, falta agir em conformidade, de forma alargada mas coerente. Será esse o próximo passo? Esperamos que sim pois tem sido essa a nossa prática docente – suportada num quadro teórico definido – e os resultados obtidos, apesar das contrariedades conjunturais, têm sido positivos.

1. 6 Conteúdos e objectos de aprendizagem

Para a prática do *e-learning* é necessário o recurso a ferramentas e interfaces de implementação: aplicações amigáveis (editores *web wysiwyg*¹⁴); plataformas de gestão da aprendizagem (*LMS*); e de “gestão do conhecimento” (*KMS*)¹⁵. Em suma, ambientes virtuais destinados a suportar actividades conducentes a aprendizagem.

¹³ A “miragem” de um ensino a distância, *online*, como proposta de mudança radical dos sistemas de ensino fundase, em grande parte, na possibilidade oferecida pelas tecnologias *web*, ao nível da comunicação, da superação da “distância transaccional”, distância essa que, desde sempre, constituiu o “calcanhar de Aquiles” desta modalidade de ensino. De qualquer modo, estamos em crer que a quase “obsessão” pelo *e-learning* resulta, fundamentalmente, de uma pressão social originada pela indústria das tecnologias da informação, para além da já “clássica” tendência para que se veja em cada nova tecnologia o remédio para todos os males da educação. Males esses que, curiosamente, surgem sempre exacerbados no momento da introdução de cada nova tecnologia de comunicação. De alguma forma, como se algum imperativo, para o qual não temos explicação, levasse a população a desejar o “desaparecimento” da figura do professor...

¹⁴ *Software* idêntico a um comum processador de texto (e. g. “*word*”) que permite construir páginas para a Internet. *WYSIWYG* significa, como é sabido, *What You See Is What You Get*, ou seja, o resultado final do trabalho assemelha-se ao concebido no ecrã. Amigável porque não exige conhecimentos de programação específicos. No caso, podem ser ou não visíveis os códigos subjacentes às operações executadas (e. g. *HTML*).

¹⁵ *LMS* significa *Learning Management System*. *KMS* significa *Knowledge Management System*.

A Internet tem uma organização hipertextual (reticular), como sabemos, sendo a sua unidade mínima identificativa a página (página *web*) que corresponde a um endereço electrónico (*URL*, *Universal Ressource Locator*). Contudo, a unidade mínima de leitura continua a ser o ecrã e daí a importância da distribuição de quaisquer elementos nesse “quadro”.

A informação apresenta-se, então, nos próprios ecrãs ou sob a forma de documentos, constituindo o que nesses ecrãs está expresso e esses documentos o chamado conteúdo. Os documentos podem ser textos (no sentido barthiano) de ordem variada: textos escritos, imagens, filmes ou outros e encontram-se interligados entre si, pela estrutura reticular, de incontáveis formas (figura 6).

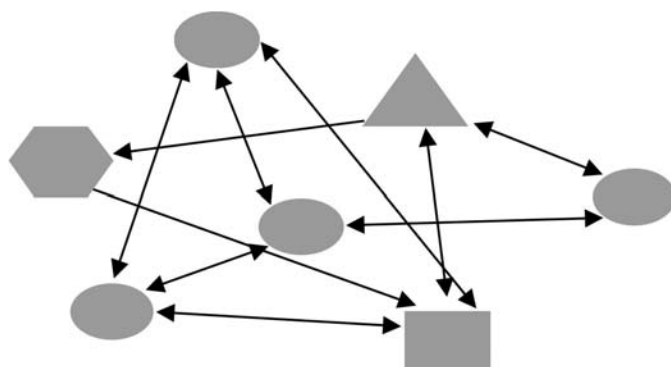


Figura 6 – Vários formatos possíveis para documentos que podem ser encontrados na Internet.

Daqui que pensemos ser extremamente importante a “formatação” de conteúdos para a *web*. Estes conteúdos têm aplicação no ensino presencial e no ensino suportado pela *web*, ou seja, no actual ensino a distância que, apesar de tudo, não se esgota nesta tecnologia.

Assim, a formatação dos conteúdos para o *e-learning* assume proporções importantes e por isso a valorizamos no contexto de trabalhos que temos vindo a realizar. Tal enquadra-se na área abrangente do *Design* de Documento (Schriver, 1997) que, no caso, se declina em *design* de documento para a *web* (Oliveira & Blanco, 2001b) e pressupõe que nenhuma discussão sobre ensino-aprendizagem pode omitir a questão dos conteúdos – objectos de aprendizagem – e da sua formatação.

A noção de conteúdo é muito abrangente, tão abrangente quanto a capacidade humana de produzir sentido a partir do processamento de tudo o que os seus sistemas sensoriais lhe permitem receber. Existem, portanto e como é evidente, vários tipos de conteúdos. Interessam-nos os conteúdos que servem directamente a aprendizagem, aqueles sobre os quais os estudantes se vão debruçar para desenvolver as suas actividades de aprendizagem – os conteúdos da aprendizagem ou da formação, se quisermos – os clássicos “materiais de estudo”. Não nos referimos, portanto, a disponibilização electrónica de planos de estudos, a listas de contactos, em suma, a conteúdos que configuram o dispositivo administrativo. Não nos referimos, também, aos conteúdos que constituem os serviços prestados, actualmente, pelas bibliotecas.

A abrangência da noção de conteúdo neste contexto (a metáfora conteúdo-contínua) advém do facto de se tratar de uma palavra ambígua que apenas faz sentido em relação às telecomunicações (Le Diberder, 2000: 6). «A noção surgiu nos anos setenta nos Estados Unidos com a multiplicação das técnicas e dos meios de difusão essencialmente destinados a veicular programas: filmes, desporto, informação... tudo agrupado sob o termo vago de conteúdo. Na *web* ainda há poucos conteúdos específicos. Os documentários, as notícias ou o desporto declinam-se aqui como já se declinavam em vários suportes. (...) A *web*, até ao momento, não inventou muitos conteúdos, no sentido tradicional do termo. Por exemplo, poucas estruturas narrativas novas.» (*id. ib.*).

Os conteúdos de aprendizagem estão directamente relacionados com o conceito de objectos de aprendizagem (*LO-Learning Objects*) que se pretendem granulares e autónomos e que podem ser desde um simples ficheiro de texto a um módulo completo ou um sistema integrado.

Um objecto de aprendizagem é então um “grão” de conteúdo autónomo que, associado a certos dados chamados meta-dados (informação sobre a informação), poderá ser reutilizado em contextos e situações diferentes, permitindo a sua personalização em função de diferentes objectivos de aprendizagem e de diferentes perfis de estudantes. Esta granularização permite desdobrar o conteúdo relativo a um assunto em vários tópicos que podem ser recombinados em diferentes percursos pedagógicos.

«(...) este capítulo definirá um objecto de aprendizagem como “qualquer recurso digital que possa ser usado para suportar aprendizagem”. Esta definição inclui tudo o que possa ser entregue, a pedido, através da rede, seja grande ou pequeno. Exemplos dos mais pequenos recursos digitais incluem imagens digitais ou fotografias, vídeo gravado ou ao vivo, extractos de áudio, pequenos bits de texto, animações e pequenas aplicações como um calculador Java. Exemplos de maiores recursos digitais reutilizáveis incluem páginas web inteiras que combinem texto, imagens e outros média ou aplicações para distribuição de experiências completas como um acontecimento instrucional completo.» (Wiley, 2000: 7).

Estes objectos de aprendizagem devem ser acolhidos em sistemas de gestão de conteúdos de aprendizagem (*LCMS-Learning Content Management System*) ou sistemas de gestão do conhecimento, ainda em desenvolvimento. Estes sistemas poderão permitir encontrar, escolher, organizar e apresentar os conhecimentos em bases de conhecimento organizacionais. Para o desenvolvimento de tais sistemas são determinantes as normas e os *standards*. Estas bases de conhecimento configurarão a “*web* semântica”¹⁶ cuja filosofia se declina em três níveis: recursos, meta-informação (meta-data) e pesquisa de informação (por agentes inteligentes). O seu desenvolvimento está em curso. Falta definir as ontologias e precisar as ligações entre elas. Ontologias para cada documento (minimalistas) e para cada sector (ricas mas limitadas).

¹⁶ A representação indexada da informação no WWW, de forma substantiva (cf. www.w3.org/2001/sw). Ou seja, uma representação que possa fazer sentido para as pessoas para além de o ter de fazer também para as “máquinas” e, particularmente, para os motores de pesquisa.

Estamos conscientes, porém, de que esta abordagem aos conteúdos e a respectiva designação (“objectos” de aprendizagem/conhecimento) resulta, fundamentalmente, de uma necessidade de ordem técnica que ocorre no seio do ensino assistido por computador e dos princípios do *design* da instrução (*instructional design*), de raiz behaviorista, posteriormente influenciado pelo cognitivismo, e que atribui uma importância determinante ao conteúdo no desenho da instrução.

Como afirma Merrill, «A psicologia cognitiva sugere que um modelo mental é constituído por duas principais componentes: estruturas de conhecimento (esquemas) e processos para usar este conhecimento (operações mentais). Uma grande preocupação no *design* da instrução (*instructional design*) é a representação e organização do conteúdo das disciplinas para facilitar a aprendizagem. A tese deste artigo é a de que a análise cuidadosa do conteúdo das disciplinas (conhecimento) pode facilitar quer a representação externa do conhecimento para efeitos de instrução (objectos de conhecimento) quer a representação interna e o uso do conhecimento feito pelos aprendentes (modelos mentais)» (Merrill, 2000a:1).

O autor mais representativo desta linha de actuação e de investigação em educação é Robert Gagné, sendo a obra de referência o livro *The Conditions of Learning* (cf. Gagné 1985, 1965). Este autor postula que os resultados da aprendizagem correspondem aos objectivos da aprendizagem e que para que esta ocorra é necessária a presença de determinadas condições. Tais condições deverão permitir a sequência obrigatória de três fases na instrução: apresentação (de conteúdo) ou demonstração (de destreza), prática ou exercitação e orientação do aprendente. Merrill acrescenta que «Estratégias instrucionais apropriadas e consistentes são primeiramente determinadas pelo tipo de conteúdo a ser ensinado ou pelos objectivos da instrução» (Merrill, 2000b: 4).

Nesta linha de ideias, afirma ainda Merrill que «A teoria instrucional se preocupa com duas considerações principais: o que ensinar e como ensinar.» (Merrill, 2000c: 1), a primeira implicando selecção e representação e a segunda, estratégias, prática e orientação (*idem*: 1, 2). Neste texto, este autor apresenta uma teoria da transacção instrucional (*ITT-Instructional Transaction Theory*) que define como um «sistema instrucional algorítmico [no qual] o conhecimento é apresentado como informação» (*idem*: 2), sendo definidos os objectos de conhecimento como «contentores compostos de compartimentos (*slots*) para diferentes mas relacionados elementos de conhecimento.» (*idem*: 3). Estes objectos estão categorizados em quatro tipos: entidades (representação de objectos, pessoas, símbolos, etc), propriedades (representação quantitativa ou qualitativa dos atributos das entidades), actividades (representação das acções que o aprendente pode executar sobre as entidades) e processos (representação dos acontecimentos que podem ocorrer e alterar os valores das propriedades de uma entidade) (*id. ib.*).

Como é evidente, não é esta a nossa área de intervenção (ensino assistido por computador ou programação algorítmica) nem os nossos princípios pedagógicos se identificam com os do *design* da instrução (associado ao paradigma da transmissão da *doxa*). De qualquer modo, pensamos que os materiais de estudo, de aprendizagem, podem ser entendidos como objectos com os quais pode ser produzido novo conhecimento, signi-

ficando, estes, como acima citamos, “qualquer recurso digital que possa ser usado para suportar aprendizagem” (Wiley, 2000: 7).

A verdade é que a necessidade de trabalhar os conteúdos segundo esta óptica (não necessariamente do ponto de vista algorítmico) tem sido sentida por quem trabalha nestas áreas:

«(...) tivemos que parar de tentar produzir cursos inteiros de um modo linear e, ao invés, passar a produzir “objectos de aprendizagem”. (...) Estes objectos de aprendizagem são “átomos” digitais de material de ensino baseados num único conceito ou objectivo de aprendizagem. Os utilizadores podem juntá-los da forma que entenderem, de modo que, estando a usar recursos de standard elevado, a forma como são associados e como são usados ficam sob inteiro controlo do professor.» (Davies, 2003).

Este tipo de colaboração que acabamos de citar consegue menores custos, maior flexibilidade, mais envolvimento e maior qualidade pela revisão por pares.

No entanto, a quem poderá competir a criação destes objectos de aprendizagem?

«Existe uma necessidade de conteúdo Europeu. Contudo, não é para mim completamente claro que devam ser os professores universitários a criá-lo como parte integrante do processo de produção de cursos que oferecem.» (Hodgson, 2002).

O uso e costume, é que cada professor prepare os seus materiais de estudo e organize as suas aulas. Mas, «um professor universitário não escreve um livro para cada curso que oferece. Portanto, porque havemos de esperar que desenvolva o seu próprio e-conteúdo? Não quer isto dizer que não devam estar envolvidos na “escrita” do e-conteúdo mas como uma actividade à parte com estruturas de recompensa e incentivos – como no caso, actualmente, dos livros para os cursos.» (Hodgson, 2002).

No tempo do audiovisual, algumas vozes defendiam que o professor devia preparar os seus próprios diapositivos e realizar os seus próprios filmes. Nunca concordámos com esta posição dado o respeito que nos merecem as profissões de fotógrafo ou realizador e dado apreciarmos documentos de elevada qualidade (profissionais). No caso da disciplina de Tecnologia Educativa que leccionamos na Universidade do Minho, não é nossa intenção que os estudantes se convertam em profissionais do audiovisual quando realizam produções audiovisuais. A nossa intenção é que fiquem a conhecer os rudimentos das suas linguagens para que possam apreciar, compreender, seleccionar, eventualmente, “fazer”. Trata-se de aprender fazendo, contactando directamente com o objecto de aprendizagem e resolvendo problemas.

Pelos mesmos motivos (profissionalismo e qualidade final), no tempo das redes e da Internet, também não defendemos que os professores devam produzir, obrigatoriamente, os seus conteúdos digitais. Sem dúvida, os professores deverão ser cada vez mais “generalistas” mas, cada caso é um caso porque todas as pessoas são diferentes e os professores são, antes de mais, pessoas. Pensamos que pode ser muito mais frutífero e produtivo formar bons tutores, bons conceptores de conteúdos, bons especialistas nas matérias, bons técnicos informáticos (entre outras especialidades) – cujas competências são absolutamente distintas – que, depois, sejam capazes de trabalhar em equipas.

Por estas razões que apenas superficialmente expusémos, atribuímos uma enorme importância ao Centro de Recursos Multimédia, no quadro do *e-learning* e dos *Campi Virtuais*¹⁷, por considerarmos que apenas um centro de recursos devidamente equipado e dotado dos adequados recursos humanos poderá enfrentar uma tarefa desta natureza.

1. 7 Síntese da problemática e perguntas de investigação

Estas questões que afluíram, relacionadas com o ensino na universidade, com recurso a tecnologias, numa sociedade marcada por uma importância crescente do factor informação, configuram uma problemática relacionada com o uso pedagógico da Internet no ensino universitário e, em particular, na formação inicial de professores e em tecnologia educativa. As potencialidades pedagógicas deste meio de comunicação são, de facto, muitas e fascinantes: a ubiquidade (a “portabilidade”), o hipermédia, os modos de comunicação, os automatismos que podem fazer “ganhar tempo”...

A universidade precisa de reflectir sobre o ensino que ministra e sobre as aprendizagens que deseja para os seus estudantes. Consequentemente, precisa de proceder, pensamos, a algumas alterações nas suas práticas pedagógicas. Uma destas alterações passa pelo uso efectivo das tecnologias *web* como recurso didáctico para as actividades lectivas. Isto significa que é necessário não só transpor materiais de estudo para a rede mas também e sobretudo conceber e desenvolver ambientes que sustentem metodologias e estratégias que possam permitir aprendizagens significativas conducentes a autonomia. Não se trata aqui de ensino a distância mas antes de uma reconceptualização do ensino presencial mediante o uso destas tecnologia *web* e das suas potencialidades de comunicação e distribuição.

Neste contexto, algumas questões se nos colocam, configurando as nossas perguntas de investigação:

- Como podem ser contextualizadas estas tecnologias *web* nas aulas para “modernizar”, “optimizar”, “mudar”, “integrar” estas três intenções em função da aprendizagem dos estudantes?
- Em que pode consistir esta integração? Num espaço-tempo de aula virtual? Num ambiente virtual de aprendizagem, ou melhor, de suporte à aprendizagem? Um ambiente que forneça condições para que possa ocorrer aprendizagem?
- Que mais-valia para a educação destes estudantes pode trazer?
- Qual o seu real interesse pedagógico (facilitação de acesso a informação útil, alfabetização informacional, flexibilização espaço-temporal, motivação, cooperação, libertação de constrangimentos)?
- A flexibilização permitida por estas tecnologias pode potenciar a autonomia dos estudantes e, consequentemente, permitir-lhes a aquisição de competências necessárias para aprender ao longo da vida?

¹⁷ No caso português, cf. Iniciativa *Campus Virtual*, lançada pelo governo em finais de 2002 através da UMIC- Unidade e Missão para a Sociedade da Informação. <http://www.umic.pcm.gov.pt>.

- Como se faz? Como se procede à construção de um ambiente virtual e que se pode aprender com a sua construção?
- Um ambiente virtual pode ser construído individualmente, sem ajuda de terceiros e recorrendo a ferramentas informáticas “amigáveis” disponíveis no mercado? Deve ser feito deste modo?
- Que acontece quando se constrói e se utiliza um ambiente desta natureza?

Consequentemente, como proceder, metodologicamente, a uma investigação que pretende debruçar-se sobre a concepção, construção e uso de um “artefacto” digital (um ambiente virtual de suporte às aulas na universidade) no intuito de compreender os processos subjacentes a uma concepção, uma construção e um uso?

De facto, este é o objecto de estudo desta investigação que implica, como veremos, vários objectos de estudo dele decorrentes.

A resposta à questão que levantámos encontrámo-la em revisão de literatura e conduziu-nos à metodologia do desenvolvimento que apresentamos, de seguida.

2. A metodologia do desenvolvimento

O nosso posicionamento epistémico inclina-se, como tentamos justificar no capítulo I, para uma atitude fenomenológica por oposição a uma atitude positivista.

«As normas científicas exigem uma interacção constante entre os métodos e os objectos de estudo. Esta interdependência significa, por um lado, que a natureza de um objecto de investigação impõe um certo tipo de percurso (logo, uma abordagem metodológica) e, por outro lado, que a adopção de um método condiciona a escolha do objecto de investigação e o tipo de dados a recolher.» (Gauthier, 1986 *apud* Massé, 1992: 178).

É justamente desta interacção que emergem duas grandes abordagens metodológicas ou metodologias: o positivismo e a fenomenologia. O positivismo, encarando os factos de uma maneira objectiva, renega qualquer julgamento pré-concebido enquanto que a fenomenologia procura antes o sentido dos factos no contexto da acção e segundo o ponto de vista dos actores. A primeira abordagem favorece uma perspectiva quantitativa e a segunda abordagem favorece uma perspectiva qualitativa (Massé, 1992: 178).

Esta é uma das *assumpções* para a definição da metodologia a adoptar para o nosso trabalho.

2. 1 A metodologia do desenvolvimento segundo Van Der Maren

Outra *assumpção* é que as grandes finalidades da investigação científica são duas: a contestação dos dogmas e a transgressão dos saberes (Van Der Maren, 1996: 5). A primeira finalidade consiste em «colocar em questão, criticar, contestar o senso comum, o bom senso, as teorias e as maneiras de pensar da maioria ou das autoridades (...) [porque] a verdade absoluta não existe. A questão da verdade é um problema metafísico e

apenas seguindo um método filosófico poderíamos discuti-lo.» (*idem*: 5-6). A segunda finalidade consiste em «transgredir os saberes admitidos (...) “trans-gredir” os conhecimentos actuais e procurar novas ideias, colocar novas hipóteses para poder tentar novas soluções.» (*idem*: 6).

Aliás, «os enunciados científicos não são “verdadeiros”, eles apenas são válidos e a sua validade é relativa a um domínio de aplicação no qual nenhum investigador pode estar certo de de ter definitivamente encerrado as fronteiras. (*idem*: 187).”

Ainda segundo Van Der Maren (1996: 9), a contestação científica não significa anarquia nem revolução porque é feita de acordo com as regras do jogo que são constituídas pelas normas e pela ética da actividade científica. A “metodologia de investigação”, como objecto de ensino, surge após a Segunda Guerra Mundial, na sequência da democratização e massificação do ensino superior. Antes, as normas da investigação eram ensinadas, individualmente, por um sénior a um júnior segundo uma fórmula que oscilava entre o companheirismo e o mandarinato, exercendo o mais velho uma certa pressão moral sobre o mais novo. (*id. ib.*). Portanto, a metodologia é a codificação das práticas consideradas válidas pelos investigadores séniores, num domínio de investigação, constituindo uma recolha das regras do jogo que os adversários aceitam respeitar nas discussões e nas contestações. (*idem*: 9-10).

Mas, a metodologia deve progredir ao mesmo ritmo que a própria investigação sob pena de estagnação. «Do mesmo modo que o direito evolui em função das mudanças sociais, a metodologia evolui em função dos objectos e das práticas dominantes da investigação.» (*idem*: 10).

Este autor nota ainda que a Pedagogia, transformada em Ciências da Educação pela sua entrada “recente” na universidade, na procura de um estatuto “respeitável” e apoiando-se na Psicologia e na Sociologia, se desviou do seu objecto específico de investigação, ou seja, a situação educativa e as dificuldades do ensino encontradas pelos profissionais. Em contrapartida, as Ciências da Educação passaram a estudar as dificuldades de aprendizagem dos alunos, partindo do princípio que, conhecendo estas dificuldades, se poderiam resolver as dificuldades de ensino dos professores (Van Der Maren, 1996: 20-23).

Definindo este autor a situação educativa¹⁸ como uma situação em que (1) um indivíduo que é suposto saber (2) está em contacto regular (3) com um grupo (4) de indivíduos que é suposto aprenderem (5) cuja presença é obrigatória (6) para lhes ensinar um conteúdo (7) socialmente dado, distingue a educação de outras actividades sociais (em que a comunicação entre as pessoas é importante) que, frequentemente, hoje se reclamam educativas. Esta definição permite-lhe afirmar que «a aprendizagem não é um objecto específico da educação; à educação dizem respeito os gestos dos actores da educação que tentam conduzir os alunos a aprender, tendo consciência que o comprometimento com a aprendizagem continua a ser uma prerrogativa dos alunos.» (*idem*: 26-28).

¹⁸ Esta “situação educativa” foi definida para o contexto escolar por Herbert (1964) mas aplica-se, segundo Van Der Maren, à situação educativa na universidade visto apenas se alterar a obrigação de presença legal em obrigação de presença contratual (Van Der Maren, 1996: 27).

Concordamos com estas afirmações (que obviamente se suportam em outros argumentos apresentados na obra) porque nos ajudam a compreender melhor o objecto de investigação do presente trabalho e as opções metodológicas que efectuámos.

O nosso objecto de investigação não se enquadra na investigação da aprendizagem – o que os estudantes aprendem, propriamente dito. O nosso objecto enquadra-se antes na vertente “ensino” – como ensinar melhor – tendo em mente o estudante como razão de ser desse ensino (estudante valorizado *de per si*), beneficiário imediato e com os direitos que lhe assistem numa sociedade democrática que ambiciona transformar-se numa sociedade de conhecimento.

Nesta ordem de ideias, os estudantes constituem, por inerência, o destinatário da presente investigação sendo que, também por inerência, o constituem os professores universitários. Por extensão e circunstância evidente (investigação científica) fazem parte também do destinatário os investigadores que trabalham na área das Ciências da Educação, na Tecnologia Educativa e nas áreas próximas e confluentes.

«Os constrangimentos da situação educativa não permitem a elaboração de uma ciência positiva mas apenas a compreensão, no seu contexto, de uma situação socialmente objectivada.» (Van Der Maren, 1996: 33). Sendo o nosso objecto de estudo, como já referimos, a concepção, construção e implementação de um ambiente virtual que possa contribuir para a aprendizagem, tal implica que analisemos o processo e os procedimentos e que analisemos as opiniões dos estudantes que vão usar esse ambiente. Estamos, portanto, perante situações muito diferentes que, consequentemente, exigem abordagens metodológicas diferentes e variadas. As “regras do jogo” para esta abordagem encontrámo-las na Investigação de Desenvolvimento, no seio da investigação aplicada que inclui a investigação avaliativa e a investigação de intervenção (Van Der Maren, 1996: 158-184).

Este tipo de investigação pode tomar três formas: desenvolvimento de conceito, desenvolvimento de objecto e desenvolvimento ou aperfeiçoamento de habilidades pessoais enquanto utensílios profissionais (*idem*: 178). A nossa investigação enquadra-se na segunda forma, ou seja, no desenvolvimento de objecto.

O desenvolvimento de objecto visa a solução de problemas formulados a partir da prática quotidiana, utilizando diversas teorias elaboradas pela investigação nomotética. Enquanto investigação aplicada, é eficaz porque traz soluções para os problemas, e as teorias às quais recorre apenas servem a procura dessas soluções. (*idem*: 179). «Este procedimento interessa ao campo da didáctica e este é o domínio, conjuntamente com a tecnologia educativa, onde se encontra este tipo de investigação.» (*id. ib.*).

Seguindo um percurso próximo da resolução de problemas (que em inglês se sintetiza no termo *design*), uma investigação desta natureza começa, de forma geral, por analisar o possível objecto (que possa responder a uma necessidade identificada), conceptualizar esse objecto para poder elaborar um modelo (uma representação dos elementos que o vão compor), elaborar estratégias de realização, avaliar as possibilidades de concretização, proceder à construção de uma forma provisória desse objecto (protótipo) e implementá-lo. (*idem*: 179-180).

Mas outros autores tratam esta metodologia particular e passamos a referi-los.

2. 2 A investigação de desenvolvimento segundo De Ketele & Roegiers

A “investigação de desenvolvimento ou investigação tecnológica” visa essencialmente a acção, sendo o valor prioritário a que se refere a eficácia. (De Ketele & Roegiers, 1999: 111). O investigador procura construir utensílios, com o conhecimento das leis científicas, e procura generalizações limitadas a determinados contextos. «Neste esforço, o investigador tentará enunciar leis tecnológicas generalisáveis num determinada contexto ou, mais simplesmente, regras tecnológicas para a elaboração ou para a utilização de um dado instrumento.» (*id. ib.*). Este autor “arruma” este tipo de investigação na categoria de “investigações experimentais” que podem ser de três tipos diferentes: a investigação científica fundamental ou de laboratório; a investigação científica no terreno; e a investigação tecnológica ou de desenvolvimento (*idem*: 112).

A “investigação científica ou tecnológica exploratória”, como toda a investigação experimental, comporta uma fase heurística e uma fase de confirmação, sendo a primeira feita de observação e reflexão a fim de gerar hipóteses (De Ketele & Roegiers, 1999: 116-117). Para Cattell (1966, *apud* De Ketele & Roegiers, 1999) o investigador deve ser mais um explorador e um detective do que um advogado apesar de, normalmente, o julgamento académico valorizar as duas últimas qualidades.

Segundo Patry (1981), nas investigações exploratórias «a finalidade principal não é ver o que se passa, o que é verdadeiro, provar alguma coisa, mas ver o que poderia passar-se, o que poderia ser verdadeiro.» (Patry, 1981: 39 *apud* De Ketele & Roegiers, 1999: 117) ¹⁹.

«A nosso ver, estas investigações desempenham um papel capital para o próprio investigador: familiarizá-lo com o assunto a estudar e com as situações em que o fenómeno se produz, permitir-lhe fazer o inventário das variáveis susceptíveis de entrar em jogo (e não só das variáveis dedutivas *a priori*) logo, compreender bem a problemática do objecto de estudo.

Uma boa investigação exploratória combina, portanto, criatividade e rigor. No entanto, esta combinação pode fazer-se em proporções muito variáveis. Pode haver investigações exploratórias muito livres. Outras, pelo contrário, apoiam-se em planos experimentais muito rigorosos.» (De Ketele & Roegiers, 1999: 117).

Assim, segundo a tipologia das investigações apresentada por De Ketele & Roegiers, o nosso trabalho enquadra-se, parcialmente, na “investigação de desenvolvimento ou investigação tecnológica ou ainda investigação aplicada” (*idem*: 111-112) visto coincidir com os critérios de caracterização: (1) orientação prioritária para instrumentos e materiais válidos, fiáveis e generalisáveis em contextos bem definidos; (2) necessidade de previsão e de verificação com recurso a dispositivos experimentais; (3) exigência de uma estimativa do grau de validade e fiabilidade de determinadas medidas; (4) generalização

¹⁹ Van Der Maren, a propósito da investigação exploratória, que enquadra nas metodologias empiristas (as outras sendo as de investigação aplicada e de investigação especulativa) confirma, de certo modo, este princípio: «Na investigação exploratória, a única hipótese formulada é uma hipótese metodológica. Ou seja, tendo em conta o problema com o qual nos confrontamos, avançamos que, se tal estratégia de constituição de dados for utilizada, então obteremos um material cuja análise e tratamento permitirá formular hipóteses.» (1996: 477)

aplicável a contextos específicos; (5) repetibilidade; (6) os destinatários da investigação, ou seja, decisores e investigadores; e (7) o valor prioritário de eficácia, no nosso caso entendida por objectividade na resolução de um problema concreto (*idem*: 120-121).

Mais especificamente, pensamos que se enquadra, também, na *design*ada por “investigação científica ou tecnológica exploratória” (*idem*: 116.117) visto coincidir com alguns dos critérios acima enunciados: (1) orientada para a geração de hipóteses; (5) repetibilidade assegurada; (6) os destinatários da investigação, ou seja, investigadores; e (7) o valor prioritário da criatividade. (*idem*: 120-121).

Assim, e ainda no quadro traçado por De Ketele & Roegiers (1999), o nosso trabalho constitui uma investigação em parte experimental, em parte de desenvolvimento ou tecnológica, em parte científica ou tecnológica exploratória e, portanto, as funções que assume a nossa recolha de dados (ao longo do processo) são, consoante o momento, heurística, prospectiva, predictiva (grau reduzido), reguladora, de previsão (grau reduzido), de verificação e de concepção ou desenvolvimento (*idem*: 143).

2. 3 A investigação de desenvolvimento segundo Richey & Nelson

A noção de desenvolvimento implica crescimento gradual, evolução e mudança e o conceito é aplicado em muitas áreas de estudo e prática (*e.g.* desenvolvimento profissional, desenvolvimento do currículo). A estas características que o conceito apresenta acresce o facto de implicar sempre um processo criativo (Richey & Nelson, 1996: 1214).

É no campo da Tecnologia Instrucional, nos Estados Unidos da América, (*Instructional Technology*), que a metodologia do desenvolvimento vem sendo mais utilizada. A investigação de desenvolvimento, por oposição ao simples desenvolvimento de instrução, tem sido definida como «o estudo sistemático do desenho [*design*], desenvolvimento e avaliação de programas instrucionais, processos e produtos que devem respeitar os critérios de consistência interna e de eficiência.» (Seels & Richey, 1994: 127 *apud* Richey & Nelson, 1996: 1213).

Richey & Nelson (1996: 1213) acrescentam a esta definição que a investigação de desenvolvimento pode constituir, também, a) uma situação na qual alguém executa actividades de *design* instrucional, de desenvolvimento ou avaliação e, simultaneamente, estuda o processo; b) o estudo do impacto de esforços de desenvolvimento ou *design* de instrução realizados por outras pessoas; c) o estudo do processo de *design* instrucional, desenvolvimento e avaliação como um todo ou de componentes particulares desse processo. Atendendo agora a estes critérios, a nossa investigação enquadrar-se-ia na categoria a), ou seja, na execução, na realização de um produto (o ambiente) e, simultaneamente, no estudo do processo subjacente.

De qualquer modo, *design* e desenvolvimento constituem processos relacionados (*idem*: 1214).

Estes autores também consideram (como Van Der Maren e De Ketele & Roegiers) este tipo de investigação como integrante da investigação aplicada, visto tentar resolver problemas práticos.

A tecnologia instrucional que conhecemos hoje (EUA)²⁰ emerge, primeiramente, de uma convergência dos campos da educação audiovisual e da psicologia da instrução (*instructional psychology*), esta última complementada pela teoria de sistemas aplicada à instrução (*idem*: 1216). Esta convergência deu origem ao movimento do *design* de sistemas instrucionais (Seels & Richey, 1994) que desabrochou nos anos sessenta e setenta, assumindo o papel de *ciência de ligação* (*special linking science*) imaginado por John Dewey²¹ na viragem do século dezanove para o século vinte (Reigeluth, 1983 *apud* Richey & Nelson, 1996: 1216). É nesta época (anos sessenta e setenta) que a expressão investigação de desenvolvimento aparece (Richey & Nelson, 1996: 1216).

A grande diferença entre a tecnologia instrucional e outros campos de intervenção em educação reside, não apenas no interesse pela tecnologia mas, também, na ênfase colocada no *design*, desenvolvimento e uso de processos e recursos para a aprendizagem (Seels & Richey, 1994). Por este motivo é que a investigação de desenvolvimento é importante para a evolução de uma teoria de base neste campo (Richey & Nelson, 1996: 1216).

Estes autores distinguem ainda dois grandes tipos de investigação de desenvolvimento consoante o objecto enfatizado e o resultado: 1) o primeiro grupo coloca a ênfase no estudo de produtos específicos ou *design* de programas, projectos de desenvolvimento e/ou de avaliação, cujo resultado são as lições aprendidas com estes desenvolvimentos específicos e com a análise das condições que facilitam o seu uso; as conclusões dizem respeito a contextos específicos; 2) o segundo grupo coloca a ênfase no estudo dos processos de *design*, de desenvolvimento ou de avaliação, ferramentas ou modelos, cujo resultado são novos procedimentos de *design*, de desenvolvimento e de avaliação e/ou modelos e condições que facilitam o seu uso; as conclusões são generalizáveis (Richey & Nelson, 1996: 1216-1217).

A nossa investigação partilha características dos dois grandes grupos: por um lado, coloca a sua ênfase no estudo dos processos (todo o processo de *design* do ambiente) mas enfatiza, também, o produto desenvolvido (procede a uma avaliação em situação real); por outro lado, os seus resultados enformam “lições aprendidas”, mas também conduzem a novos procedimentos. Claro é, para nós, que a investigação recai no primeiro grupo no que respeita à extensão das generalizações, que pretendemos limitadas a contextos específicos, como veremos mais adiante. Também a natureza das conclusões a inclui neste grupo visto constituírem conclusões do género «melhoramentos sugeridos para o produto (...); condições que promovem um uso de sucesso do produto (...); condições para um mais eficiente *design*, desenvolvimento e/ou avaliação do produto » (*idem*: 1223).

²⁰ A Tecnologia Educativa tal como a perspectivamos em Portugal tem como áreas de suporte a Teoria Geral de Sistemas, a Psicologia da Aprendizagem e a Abordagem Sistémica e distingue-se, parcialmente, da perspectiva da Tecnologia Instrucional norte-americana, apesar de as práticas de investigação se aproximarem, hoje em dia, bastante.

²¹ Dewey, J. (1900) *Psychology and Social Practice*. The Psychological Review, 7, 125-124, em Romiszowski & Chang, 2001.

É sabido que uma das características distintivas da metodologia do desenvolvimento é o emprego de várias metodologias de investigação, entendidas enquanto ferramentas que possam servir as necessidades do investigador (Richey & Nelson, 1996, De Ketele & Roegiers, 1999, Van Der Maren, 1996, Giardina, 1999).

Cada investigação pode ainda, dada a natureza do desenvolvimento (crescimento gradual, sustentado) incluir «vários estádios cada um envolvendo análise e apresentação de um conjunto de dados. (...) Podem ser conduzidos sub-estudos para analisar e definir o problema, para especificar o conteúdo (...) para efectuar uma avaliação formativa (...)» (Richey & Nelson, 1996: 1218). Assim, a nossa investigação está organizada em momentos (estádios) e inclui sub-estudos.

Finalmente, o nosso pensamento identifica-se com a afirmarmação de Max Giardina na sua tese de doutoramento (Giardina, 1999: 131): a investigação de desenvolvimento constitui «Uma experimentação evolutiva na qual o experimentador faz parte integrante de um sistema que está a investigar e a transformar e não no exterior como na experimentação clássica. A sua finalidade primeira não é generalizar, comprometer-se nessa actividade única em si e com uma estrutura e uma função que se aplicam a um dado momento e num dado tempo. O experimentador está também comprometido na formulação de hipóteses de tipo desenvolvimento que são antes pressuposições mensuráveis em termos de repetitividade em condições quasi-idênticas ou controladas.» (Giardina, 1999:131).

3. Delimitação da abordagem

Os trabalhos relatados nesta dissertação constituem, então, uma investigação de desenvolvimento no domínio do ensino suportado parcialmente pela *web* (*e-learning*), que se debruçou sobre o processo de concepção e implementação de um ambiente virtual de aprendizagem com aplicação no ensino universitário. Abrange, por inerência, o *design* de documento educacional para a *web*, que engloba quer os objectos de aprendizagem (que se pretendem autónomos e reutilisáveis), quer a base de dados que os acolhe, quer as características de interface e de comunicação.

3. 1 O problema/objecto de investigação

Esta investigação debruça-se sobre um problema configurado num objecto. Trata-se de uma problemática abrangente, como vimos antes, relacionada com o uso pedagógico de tecnologias *web* no suporte ao ensino e aprendizagem, presenciais, na universidade. Relaciona-se ainda com a construção das ferramentas, documentos e ambientes necessários para esse efeito.

O objecto da investigação, pretendendo enformar o problema, apresenta duas faces: de produto e de processo.

A face de produto – novo – consiste no ambiente virtual (dispositivo electrónico, base de dados, *website*) que é concebido, construído, implementado e avaliado.

A face de processo consiste no processo do *design*, entendido como um método de resolução de problemas²², criativo e reflexivo, ou seja, no processo da concepção, desenvolvimento, implementação e avaliação desse produto novo.

3. 2 Intenção, finalidades e objectivos da investigação

A intenção subjacente à criação deste produto é, fundamentalmente, reflectir, discutir e compreender o processo inerente à concepção, desenvolvimento, implementação e avaliação de um dispositivo para educação recorrendo a tecnologias *web* (por este motivo o objecto apresenta duas faces). É proposto um dispositivo concluído e operacional mas aberto a desenvolvimentos posteriores (do ponto de vista técnico e do ponto de vista conceptual do modelo).

Esta intenção distingue o projecto de outras realizações similares (desenvolvimento de *sites*/plataformas de apoio a aulas) que possam ocorrer concorrentialmente visto pretendemos dispôr de um instrumento de trabalho que permita, para além de uma reflexão sobre os aspectos técnicos, administrativos e logísticos do protótipo, uma reflexão essencialmente pedagógica e didáctica sobre a utilização desta tecnologia no contexto em causa. Pretendemos analisar os fenómenos que decorrem da sua concepção e da sua utilização tendo em vista a sua compreensão e atendendo a que hipóteses de trabalho nascerão, seguramente, e permitirão investigações subsequentes. Preocupa-nos, fundamentalmente, a qualidade do ensino-aprendizagem e um uso didáctico sustentado e justificado das tecnologias disponíveis no ensino universitário público português e, em particular, na formação de professores.

Assim, a finalidade da investigação é “desenhar” (proceder ao *design* de) um ambiente virtual (protótipo) e conhecer esse processo de desenho, tendo em vista uma mais-valia pedagógica.

Os objectivos da investigação, dada a dupla natureza do objecto (as suas duas faces) e o seu carácter evolutivo e complementar, serão apresentados agrupados em momentos (estádios), os vários momentos do desenvolvimento (sucessivos, sequenciais e encadeados).

Deste modo, os objectivos e respectivas estratégias são, no primeiro momento, os de analisar e avaliar a situação, mediante, primeiro, uma breve revisão selectiva de escritos sobre *web design*²³ e sobre algumas realizações (*web sites* de apoio a aulas na universidade) pertinentes para o desenvolvimento que pretendemos efectuar; de

²² Nos Estados Unidos da América, o *poster* “What Is Design” foi concebido para o Cooper-Hewitt National Design Museum (Nova Iorque) e para o National Endowment for the Arts Design Program (Washington DC). O seu objectivo era explicar o processo de *design* a alunos do grau K-12. O estudo de caso que serviu de base foi o desenvolvimento do telefone Bell Series 500. A parte de trás do *poster* continha informação educativa formatada para permitir a fotocópia e a distribuição pelos professores. Director de Arte: Alexander Isley; *designer*: Betty Lin; escritora: Dorothy Dunn. (Bierut *et al*, 1997).

²³ Esta revisão é breve porque, no relato das várias fases do desenvolvimento, são oportunamente introduzidas referências de justificação.

seguida, um questionamento do público-alvo (destinatário) do ambiente para recolher informações sobre uma eventual necessidade e sobre eventuais preferências; e finalmente, um levantamento de eventuais realizações semelhantes à nossa nas universidades públicas portuguesas, na área da educação.

No segundo momento, os objectivos são conceber um modelo de ambiente virtual, desenvolvê-lo e operacionalizá-lo. Pretende-se que este ambiente constitua um recurso pedagógico para o ensino presencial, podendo ser utilizado durante a aula ou fora dela, significando uma base de conteúdos tratados convenientemente num meio de comunicação notável.

No terceiro momento, os objectivos são implementar e avaliar o protótipo de ambiente, para tal procedendo a uma avaliação junto do destinatário, em situação real (Le Coadic, 1997), para recolha de opiniões sobre a sua qualidade e sobre a sua utilidade pedagógica.

O objectivo final é propor um modelo global e flexível que vise todos os elementos implicados no processo e no produto.

3. 3 Estratégia global da investigação

«Uma estratégia é um conjunto coordenado de métodos, de procedimentos e de técnicas considerados pertinentes em relação ao objectivo perseguido. Uma estratégia implica, portanto, o recurso nomeadamente a métodos e a técnicas. (...) Um método deverá, portanto, ser considerado como um conjunto de técnicas com características e com implicações radicalmente diferentes. Será escolhido em função do tipo de informação e a recolher, assim como do contexto em que a recolha se realiza.» (De Ketele & Roegiers, 1999: 153-154).

Nesta ordem de ideias e sabendo que estamos perante uma investigação de desenvolvimento, por motivo de economia de apresentação, os métodos, procedimentos e técnicas utilizados no seu decorrer, são oportunamente descritos em cada sub-estudo que é levado a cabo.

De uma forma global, a cada fase do desenvolvimento, correspondem determinados objectivos (como acima referimos) que, por sua vez, pretendem orientar todos os passos no sentido de encontrar respostas às nossas perguntas de investigação. Estas respostas permitirão, desejavelmente, a formulação de hipóteses a verificar em estudos futuros.

3. 4 Limites e alcance da investigação

No contexto da problemática definida e de acordo com a metodologia do desenvolvimento, escolhemos para a modelização do ambiente virtual de apoio às aulas no ensino presencial universitário a disciplina de Tecnologia Educativa. Este ambiente (protótipo finalizado) destina-se a ser utilizado fora da aula e/ou na aula e serve, enquanto modelo e exemplo, a disciplina de Tecnologia Educativa (3º ano de formação de professores para o Ensino Secundário) que funciona em regime laboratorial, privilegia a metodologia de projecto e utiliza a avaliação por portefólio.

A opção por esta disciplina fundamenta-se em vários argumentos que passamos a expor.

Primeiro, esta disciplina de Tecnologia Educativa é a que, tradicionalmente e por definição, trata, entre outros assuntos de natureza pedagógica e curricular, da inserção de qualquer tecnologia no contexto didático da sala de aula.

Segundo, nesta disciplina, na Universidade do Minho, utiliza-se a metodologia de trabalho por projectos e uma avaliação contínua, formativa e sumativa, por portefólio.

Terceiro, a investigadora lecciona, desde 1995, na Universidade do Minho, esta disciplina, e possui formação específica na área (especialização em Comunicação Educacional Multimédia e mestrado em Educação na especialidade de Tecnologia Educativa). Este terceiro argumento tem duas implicações imediatas: detendo a investigadora formação específica na área, pode assumir, na concepção e desenvolvimento do ambiente, as funções de especialista nos conteúdos; leccionando a disciplina tem acesso a situações reais (aulas e estudantes) nas quais pode implementar e avaliar o protótipo.

A escolha da disciplina de Tecnologia Educativa, para ser usada como modelo, serve a delimitação de dois sub-estudos prévios ao desenho do protótipo de ambiente (a partir daqui designado indiferentemente por ambiente, *web site*, *site*, dispositivo, protótipo) e que consideramos importantes.

Por um lado, o questionamento de um eventual público (“Sub-estudo sobre “o destinatário: potencial público?”, capítulo III): sentem os estudantes a necessidade de introdução das tecnologias *web* nas suas aulas? Como gostariam que fosse um *site* de apoio às aulas? Que funcionalidades deveria apresentar? Que interface deveria ter?

Por outro lado, o levantamento e análise de *sites* eventualmente já implementados em Portugal, para esta disciplina e com estas intenções (“Sub-estudo sobre “*sites* dedicados a Tecnologia Educativa”, capítulo IV): que foi feito ou está a ser feito nas universidades públicas portuguesas, ou seja, qual é o cenário “*online*” desta disciplina em Portugal?

Estes são os limites da investigação, ou seja, a universidade pública portuguesa, a formação inicial de professores para o ensino secundário, a disciplina de Tecnologia Educativa, a proposta de ambiente concreta e os sujeitos reais que vão usar o ambiente.

O alcance da investigação decorrerá, pensamos, primeiro, do carácter pioneiro da abordagem metodológica (novidade em Portugal) e nas opções epistemológicas; segundo, nas intenções da investigação; e terceiro, na potencial qualidade das pistas de trabalho pragmáticas e operacionais que podem constituir as suas conclusões.

«O compromisso principal que se pretende garantir é o de assegurar aos estudantes, **não apenas o direito à educação**, mas o **direito a uma educação de qualidade**, que corresponda às suas expectativas e direitos. O ensino superior deve estar concebido em função do **estudante**, e tomar em atenção aquilo que ele pode e deve aprender, isto é, aquilo que pode e deve aprender-se. (...) Neste sentido, o **paradigma da aprendizagem** corresponde a uma nova atitude pedagógica, que encara os **estudantes como participantes activos** nos processos educativos, e **não apenas como consumidores passivos de ensino**.»(MCES, 2003: 5)²⁴.

²⁴ O negrito consta do original.

Subscrevemos as boas intenções deste documento de trabalho (já citado) sem, contudo, deixarmos de, uma vez mais, reforçar a ideia de que uma simples “atitude pedagógica” não configura, por si só, um paradigma e que, em educação, quando se fala de estudantes não se podem omitir os professores. A um qualquer paradigma de aprendizagem corresponde, necessariamente um paradigma de ensino e melhor seria falar de um paradigma da educação. De qualquer modo, os estudantes nunca foram, no nosso pensamento e prática (como já sublinhámos), “consumidores passivos de ensino” porque nós nunca fomos “distribuidores activos de ensino” mas antes “geradores activos de situações de potencial aprendizagem”.

Daqui a importância e o interesse de investigações que se debruçam sobre a influência das tecnologias *web* nas condições em que decorre o ensino e a aprendizagem, para que possa ser possível uma melhor compreensão do alcance dessa mesma influência.

CAPÍTULO III

Sub-estudo do destinatário: potencial público?

Um público que não é público não é um público.

Daniel Dayan

1. Enquadramento

Um dos momentos prévios à concepção de um *web site*, qualquer que seja a sua finalidade, consiste na determinação do perfil do seu destinatário.

Assim, numa fase preliminar da investigação, sentimos a necessidade de auscultar, junto dos estudantes, algumas opiniões sobre a relevância da existência de um *web site* de disciplina e das suas características. Esta auscultação poderia fornecer-nos elementos eventualmente importantes para a caracterização do perfil de destinatário. Primeiro, pensamos questionar o real destinatário do estudo (alunos de PPII-Tecnologia Educativa) mas, após reflexão e discussão, concluímos que uma abordagem a esses alunos que nunca tiveram contacto com um *web site* deste género poderia redundar num exercício do domínio do “imaginário”. Questionar sujeitos sobre algo que não conhecem pareceu-nos ser de pouca utilidade (objectividade) no contexto desta investigação.

Ora, existe no curso de Licenciatura em Educação, da responsabilidade do Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, uma disciplina anual – Prática Pedagógica II, Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação – que mantém um *web site* próprio, operacionalizado desde o ano lectivo de 1997/98. Esta disciplina é da responsabilidade do Departamento de Currículo e Tecnologia Educativa.

O *web site* foi concebido e desenvolvido¹ tendo em vista o apoio à leccionação dos módulos 1 e 9 do Programa, respectivamente, Impacto das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação (1) e Redes de Comunicação e a Generalização do Acesso à

¹ Os docentes responsáveis pela concepção e implementação deste *web site* foram a Doutora Maria João Gomes, o Doutor Bento da Silva e o Professor Doutor Paulo Dias do referido departamento da Universidade do Minho.

Informação (9). Estes módulos são abordados presencialmente, em determinados momentos, e de forma mediatizada pelo *web site*, nomeadamente via correio electrónico e fórum.

A ideia subjacente à implementação deste *site* foi, de início, investigar «o potencial de alguns serviços de comunicação através da Internet – fóruns electrónicos e correio electrónico – no apoio e dinamização de trabalhos de grupo realizados por alunos do ensino superior» (Gomes, Silva & Dias, 1998: 404). Simultaneamente, procede à inventariação dos problemas encontrados por esses alunos na utilização dos serviços e identifica factores condicionantes da sua participação/adesão a esse tipo de prática educativa (*id. ib.*).

O *site* disponibilizava «informação sobre: (i) os próprios objectivos do site; (ii) cronograma de actividades relacionadas com a realização dos trabalhos; (iii) identificação e endereço electrónico dos alunos e do professor; (iv) temas dos trabalhos e identificação dos grupos de trabalho (associados a cada tema); (v) *links* para diversos serviços de apontadores e motores de pesquisa; (vi) glossário de termos relacionados com a Internet e o WWW; e (vii) textos de apoio relacionados com a Internet e os serviços WWW e correio electrónico.» (*idem*: 406).

Perante esta situação, considerámos oportuno e vantajoso interpelar os alunos utilizadores no sentido de sondar a sua experiência em alguns aspectos que enunciaremos. Um primeiro questionário – pouco estruturado e superficial – permitiria uma primeira abordagem exploratória ao tipo de questões e perguntas que posteriormente serão colocadas no âmbito dos instrumentos da avaliação a ser desenvolvida. Trata-se antes de um aflorar epidérmico de opiniões. Esperámos, contudo, que as eventuais respostas viessem de encontro às nossas concepções e preocupações já definidas e, sobretudo, fizessem surgir novas.

2. A questão do potencial público

Esta tentativa de esboço de um perfil do destinatário prende-se com uma outra preocupação: quando falamos de destinatário, idealizamos, espontaneamente, uma audiência e um público. Mas, se a noção de destinatário é mais ou menos pacífica, traduzindo aquela “idealização” de alguém a quem destinamos alguma mensagem (e que não se confunde com o receptor), o mesmo não acontece com as noções de audiência e de público.

A este propósito, tomamos aqui emprestadas algumas ideias desenvolvidas por Daniel Dayan que, em conferência proferida em Paris a que tivemos o privilégio de assistir², estabelece uma clara separação entre os dois conceitos. Assim, segundo este autor, para o estabelecimento de uma noção de público deve ser tido em conta que a palavra, em si mesma, pode ser entendida de duas formas completamente diferentes: enquanto nome (substância, portanto, mensurável) e enquanto adjectivo (movimento, comportamento por oposição a). A noção de público surge no século

² Conferência proferida por Daniel Dayan, sociólogo e investigador do CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique), subordinada ao tema “La Notion de Public”, Universidade de Paris 8, 10 de Novembro de 2000, 10:00-13:00h, Anfiteatro A2. O conferencista foi introduzido por Geneviève Jacquinet-Delaunay. O texto correspondente a esta conferência é o referido como Dayan, 2000.

XVIII (com o advento da Imprensa) quando os leitores de jornais – o público – liam e discutiam as questões públicas (do domínio da esfera pública descrita por Habermas). Assim, sendo possível definir o público como “alguém que vê e quer ser visto”, a noção apresenta três dimensões constitutivas: dimensão de performance (manifestação de pertença, “um público que não é público não é um público”); dimensão de apresentação de si mesmo (só existe na primeira pessoa, todas as pessoas do “grupo” falando entre si); e dimensão de performance “comissiva” (“engagement”, comprometimento, capacidade de defender valores face a outros públicos com valores diferentes)³. A noção de audiência, pelo contrário, resume-se a uma espécie de “alter-ego” da noção de público, não reunindo nenhuma das suas características definidoras: a noção de audiência não implica sociabilidade, nem performance, nem referência a um bem comum. Enquanto a noção de público comporta um sentido positivo e activo, a noção de audiência comporta um sentido negativo, implicando não acção mas reacção, ou seja, a resposta, pura e simples, a uma oferta.

Por estes motivos e sob esta influência é que nos colocamos a questão da existência ou não existência de um potencial público destes *sites* de apoio à aprendizagem já que a noção de audiência não tem aqui cabimento. Tentamos também responder a uma pergunta pertinente colocada por Horton (2000: 16) : «Desejam [os alunos] acesso *web* a materiais do curso?». Um perfil de destinatário serve as nossas (professor) boas intenções pedagógicas e didácticas, já que não foram os estudantes que pediram estes *sites* mas sim os professores que decidiram “oferecê-los”. Essa decisão decorre em parte das pressões da sociedade e em parte das potencialidades pedagógicas que sabem deter esses dispositivos electrónicos. Temos consciência que, no terreno, são os professores quem, de facto, decide todas as questões pedagógicas e didácticas. Com este pequeno estudo não daremos seguramente resposta à questão. Contudo, colocámo-la, este exercício propiciando uma reflexão pertinente e, eventualmente, fornecendo indícios para formulação de hipóteses em trabalhos futuros.

Passamos a apresentar o estudo que realizámos.

3. Metodologia adoptada

3. 1 Objecto do estudo, instrumento utilizado e técnica de análise

O objecto deste estudo são, então, as expectativas dos estudantes face à existência de *sites* de apoio às disciplinas universitárias.

O instrumento utilizado é um questionário de opiniões.

A técnica de análise dos dados é a análise de conteúdo suportada em grelhas de registo.

³ Para ilustrar estas dimensões, o autor deu o exemplo de uma assistência presente num concerto: o bater de palmas é um gesto (como noutras situações existem outros) que manifesta agrado ou desagrado e que constitui uma afirmação de um posicionamento.

3. 2 Sujeitos e procedimentos

O questionário foi passado a 25 estudantes finalistas do 2º ano da Licenciatura em Educação. O momento escolhido foi a última aula da disciplina de Prática Pedagógica II – Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação (Junho de 2000).

Tendo o questionário a finalidade abrangente de contribuir para a determinação de um perfil de destinatário e para a identificação de um eventual público, passamos a enunciar os seus objectivos e as questões que aborda.

3. 3 Objectivos do questionário

O questionário persegue três objectivos:

- o primeiro consiste em caracterizar os sujeitos relativamente ao uso que fazem da Internet (A);
- o segundo consiste em obter uma opinião muito geral sobre o *site* Tic-Educa (B);
- o terceiro consiste em recolher expectativas quanto à criação de *sites* de disciplinas ao nível da sua utilidade, dos conteúdos e da apresentação gráfica (C).

3. 4 Descrição do questionário

Os aspectos sobre os quais as questões foram colocadas, de acordo com os objectivos, são de seguida descritos.

Para o primeiro objectivo, primeiro grupo de questões (grupo A) – caracterizar os sujeitos quanto ao uso que fazem da Internet – é colocada previamente a pergunta de utilização ou não da Internet. Na possibilidade de resposta negativa (“Não”) é pedida uma justificação (“Porquê”); decorrentes de uma resposta afirmativa (“Sim”) são colocadas várias possibilidades de resposta (assinaláveis com “x”) que visam definir o uso que dela fazem (utilização de correio electrónico para correspondência com amigos, colegas e/ou professores, acesso a bases de dados, bibliotecas, *chats*, *IRC*, fóruns, jogos, *MUD*’s, publicação de *homepage* outras utilizações), o modo como o fazem (que motores de pesquisa privilegiam) e qual o *site* preferido. Esta última pergunta, que pede justificação (“Porquê”), pode ser importante na medida em que pode traduzir, eventualmente, padrões de preferência quer ao nível da organização dos conteúdos e da estrutura de navegação quer ao nível do aspecto gráfico.

Para o segundo objectivo, segundo grupo de questões (grupo B) – obter uma opinião muito geral sobre o *site* Tic-Educa – questiona-se, em primeiro lugar, a formulação dos conteúdos e a sua categorização mediante uma pergunta sobre o nível de clareza e evidência dos *links* da página inicial, sendo as opções de resposta fechadas (“Muito”, “Pouco”, “Suficiente”) com uma possibilidade de resposta aberta (“Sugestões”).

Em segundo lugar, questiona-se a utilidade do *site* para a finalidade a que se destina com pedido de justificação (“Porquê”) para as duas alternativas de resposta (“Sim” e “Não”).

Em terceiro lugar, questiona-se a qualidade do aspecto gráfico com possibilidade de resposta fechada (“Frac”, “Aceitável”, “Bom”).

Para o terceiro objectivo, terceiro grupo de questões (grupo C) – recolher expectativas quanto à criação de *sites* de disciplinas ao nível da sua utilidade, dos conteúdos e da apresentação gráfica – questionam-se aspectos relacionados com os conteúdos propriamente ditos, com o aspecto gráfico e com a relevância de um *site* desta natureza.

Quanto aos conteúdos (C1), é apresentada uma lista a assinalar com “x” (programa da disciplina, cronograma, avaliação e respectivos critérios, lista de alunos, lista de docentes, documentos de apoio em vários formatos, temas de trabalhos, publicações de trabalhos, motores de pesquisa, bases de dados, glossário, fóruns, cc-mail), com a possibilidade de sugestões (“Outros”).

Quanto ao aspecto gráfico (C2, C3 e C4), é questionada, primeiro, a sua importância (“Sim”, “Não” e “Porquê”) e depois a sua aparência desejável. Os itens caracterizadores desta aparência desejável são também apresentados sob a forma de lista a assinalar com “x” (côr e género de fundo, liso, texturado, padronizado, com ou sem imagens, para a página inicial e para as secções, opções de tipos, *frames*, ícones, aparência formal com base de texto, sobriedade, organização espacial da informação, beleza).

Quanto à relevância de um *site* desta natureza, é retomada a questão dos conteúdos (C5), de novo sob a forma de lista a assinalar com “x” (informação genérica, materiais de apoio, publicação de trabalhos dos alunos, publicação dos resultados da avaliação, comunicação com o professor e comunicação com os colegas), com a possibilidade de “Sugestões”.

4. Apresentação e interpretação dos dados

Para proceder à análise de conteúdo das informações recolhidas com o questionário utilizamos grelhas de registo sobre as quais foi efectuado o tratamento prévio dos dados.

4. 1 Caracterização dos sujeitos (grupo A)

Dos 25 sujeitos que responderam ao questionário 20 são do sexo feminino e 5 do sexo masculino.

As idades oscilam entre os 19 e os 53 anos: 19 anos (2), 20 anos (4), 21 anos (6), 22 anos (1), 25 anos (1), 26 anos (2), 28 anos (1), 29 anos (1), 32 (2), 33 anos (1), 37 anos (1), 40 anos (1) e 53 anos (1). Um dos sujeitos não indicou a idade. Ou seja, entre os 19 e os 22 anos, 13 sujeitos; entre os 25 e os 29 anos, 5 sujeitos; acima dos 30 anos, 6 sujeitos.

Declaram usar a Internet 21 sujeitos. Apenas 3 declaram não usar a Internet. Um deles, do sexo feminino (20 anos) diz não usar por não gostar de computadores; outro, do sexo masculino, diz não usar por falta de tempo (21 anos); outro, também do sexo masculino, por não ter acesso à *net*, nem em casa nem no trabalho, só na universidade (32 anos).

Os dois primeiros argumentos apresentados (não gostar e falta de tempo), apesar de legítimos do ponto de vista da liberdade individual, como é óbvio, não nos parecem constituir uma justificação a ter substancialmente em conta, dada a exigência crescente do uso da Internet nas mais variadas actividades na sociedade de onde a exigência do seu uso no contexto curricular em causa. Porém, já o terceiro argumento apresentado nos parece completamente aceitável e de grande relevância por se prender com a questão do acesso a equipamentos que tem um custo económico real e elevado. Este é um problema muito concreto e gerador de efectiva “info-exclusão”. À data de escrita deste texto, um computador PC, equipado de forma básica para acesso e usufruto da Internet, custa em torno de 1.500 Euros e uma ligação por cabo digital terrestre (Tvcabo) custa cerca de 54 Euros por mês (com pacote mínimo obrigatório de televisão), com investimento inicial de compra de modem na ordem dos 250 Euros. Se considerarmos o ordenado mínimo nacional como referência, os custos de acesso doméstico à Internet são elevadíssimos.

Nenhum dos sujeitos utiliza a Internet todos os dias. A frequência de uso da Internet reparte-se então da seguinte forma:

- 5 vezes por semana – 2 sujeitos
- 3 vezes por semana – 6 sujeitos
- 2 vezes por semana – 5 sujeitos
- 1 vez por semana – 7 sujeitos

A opção “Outra frequência” foi assinalada por 2 sujeitos e indicada como “às vezes”.

Estes dados são, numa primeira abordagem, de difícil interpretação, visto a frequência de uso não poder ser considerada, *a priori*, um critério de desenvoltura de uso. Que significado pode ter usar muitas vezes? Que frequência deve ser considerada muitas vezes? Esta categorização tem por base a semana de trabalho ou de estudo, se preferirmos. Será importante usar a Internet todos os dias de trabalho? Será que um uso diário traduz um uso da Internet enquanto ferramenta de trabalho indispensável? Ou será que a Internet pode ser usada quando precisa para fins específicos e não necessariamente todos os dias? Estas e outras questões que nos ocorrem prendem-se directamente com o “como”, “porquê” e “para quê” do uso da Internet. Pensamos que esta categorização, que nos parece importante para a determinação do grau de à vontade com que uma determinada pessoa se movimenta na Internet, deverá ser repensada e discutida em questionários futuros (ainda no âmbito desta dissertação). De momento, inclinamo-nos para que o factor maior frequência seja indicativo de maior à vontade. Inclinamo-nos também a pensar que estes sujeitos usam a Internet, na sua maioria, na sala de aula (e no tempo da aula) onde existem computadores disponíveis.

Passamos a enunciar as finalidades para as quais a Internet é usada por estes sujeitos:

- para correspondência com amigos (*e-mail*) – 13 sujeitos;
- para coordenação de trabalhos com colegas (*e-mail*) – 15 sujeitos;

para amigos e colegas – 9; apenas colegas - 6
para comunicar com professores (*e-mail*) – 6 sujeitos;
para aceder a bases de dados – 9 sujeitos;
para aceder a bibliotecas – 4 sujeitos;
para *chat* (4) e *IRC* (5) – 7 sujeitos (2 assinalaram as duas opções);
para fóruns – 9 sujeitos;
para jogos – 1 sujeito;
para outros efeitos – 2 sujeitos.

Nenhum sujeito assinalou as opções *MUD's* (*Multi User Dungeon's*) ou publicação de *homepage* pelo que não temos sujeitos detentores de página pessoal na *web* nem sujeitos que participem em jogos *online* com vários jogadores em simultâneo.

Os sujeitos que disseram usar a Internet para outros efeitos referiram-se a “navegar” e “cultura geral”.

Claramente, estes sujeitos utilizam a Internet sobretudo para correio electrónico e para comunicar com amigos (13). A comunicação com colegas, apesar de apresentar um número de ocorrências superior (15) merece-nos uma observação: o número de sujeitos que usa o correio electrónico para comunicar com amigos e para coordenar trabalhos com colegas é de 9, os outros 6 apenas o usam para coordenação de trabalhos com colegas. Ou seja, este último uso está directamente associado às actividades previstas no módulo “Redes de Comunicação” da disciplina que frequentaram: era estimulado o uso do correio electrónico para a coordenação dos trabalhos assim como o uso do fórum, como veremos adiante. Muito provavelmente, estes sujeitos tiveram o seu primeiro contacto com a Internet nesta disciplina e, à época do questionário, ainda não tinham transferido essas competências adquiridas na disciplina para contextos pessoais. Pensamos que o mesmo acontece com a comunicação com professores, tópico que apenas 6 sujeitos assinalaram.

Relativamente ao acesso a bases de dados relacionadas com o curso, 9 sujeitos declararam aceder e 7 deles indicaram quais. Contudo, dessas 7 indicações, apenas 3 podem ser consideradas bases de dados relacionadas com o curso: o próprio *site* da disciplina (1) e o *site* do Ministério da Educação (2). As restantes indicações referem-se a motores de pesquisa (2, sapo, aeiou, buscanet, yahoo) e genericamente a fóruns (2, sem especificação). Pensamos que não existe, ainda e para estes sujeitos, uma noção clara do que é uma base de dados, um motor de pesquisa, um portal, generalista ou vertical (vortal ou temático).

Relativamente ao acesso a bibliotecas, 4 sujeitos declararam aceder, sendo que apenas 1 indicou a biblioteca (BGUM, Universidade do Minho).

No âmbito das ferramentas para comunicação, para além do uso do correio electrónico que já referimos, temos ainda o uso do *chat/IRC* indicado por 7 sujeitos (2 dos sujeitos assinalaram as duas opções) e o uso de fóruns indicado por 9 sujeitos. Se tivermos em consideração que dos sujeitos que declaram usar fóruns, 5 deles apenas usam a Internet para coordenar trabalhos com colegas (um deles usando também para aceder

à base de dados da disciplina), podemos estar perante uma situação semelhante à acima referida: o uso do fórum integrava as actividades previstas na disciplina. Assim, podemos colocar a possibilidade de os sujeitos que já usavam fóruns antes da frequência da disciplina ou que de facto tem o hábito de usar fóruns ser apenas de 4.

Esta interpretação é discutível mas a realidade é que para muitos destes sujeitos este foi o primeiro contacto com a Internet e o primeiro contacto determina, durante algum tempo e como é sabido, as formas de uso. O *site* da disciplina não apresentava *chat* e, portanto, pensamos poder afirmar que as 7 pessoas que declaram usar *chat/IRC*, usam-no efectivamente.

Quanto ao motor de pesquisa mais utilizado, temos 12 ocorrências sendo que 5 sujeitos justificam a preferência. Os motores referidos são os seguintes: Sapo (9), Aeiou (3), Yahoo (3), Terravista (2), Vida (1) e Tierra (1).

As justificações apresentadas são da seguinte natureza: ter coisas que interessam (aeiou), ser português, simples, rápido, ter muita informação e por hábito (sapo), por facilidade nas comunicações (terravista) e por ser o mais completo e interessante (yahoo).

Quanto ao *site* preferido, temos 12 ocorrências sendo que 7 sujeitos justificam a preferência. Os *sites* referidos são os seguintes: Sapo (2), Aeiou (2), Yahoo (2), Expresso (1), Tic-Educa (1), Sporting (1) e Terravista (1). Há ainda uma declaração genérica (1), a afirmação “não tenho” (3) e a afirmação “não tenho só um” (1).

As justificações apresentadas são as seguintes: fácil acesso (sapo), a configuração e a informação (aeiou), a facilidade de comunicações (terravista), a rapidez e a informação a nível internacional (yahoo), ser o mais completo e interessante (yahoo), estar relacionado com o curso (tic-educa) e, finalmente, como justificação para não ter só um *site* preferido, o argumento de consultar vários, temáticos (animais, notícias, etc).

Os *sites* preferidos coincidem, genericamente, com os motores mais utilizados. Pensamos que tal decorre de alguma inexperiência dos sujeitos. Internautas experientes têm, por norma, *sites* preferidos que não são, necessariamente, motores de pesquisa, mesmo quando apresentam também essa funcionalidade.

Os motores de pesquisa Sapo, Aeiou e Yahoo são alguns dos motores indicados no *site* Tic-Educa. Relativamente ao motor (portal generalista) Sapo acresce o facto de ter sido o primeiro a surgir em Portugal (em 1994)⁴.

O que retiramos destas justificações, apesar de serem em número reduzido e incipientes, são indicações a ter em conta na formulação dos critérios que presidirão à concepção do protótipo que pretendemos, no âmbito desta tese, desenvolver.

⁴ O Sapo – Serviço de Apontadores Portugueses – nasce no dia 4 de Setembro de 1994, na Universidade de Aveiro, lançado por seis membros da equipa do Centro de Informática da Universidade. Em 1997, passa a ser propriedade da empresa Navegante, criada pelos membros da equipa, passando a ter uma exploração comercial. Em Setembro de 1998 é comprado pela Saber & Lazer – Informática e Comunicação, lançando-se, de forma profissional, no mercado das novas tecnologias e multimédia, produzindo e diversificando conteúdos e serviços (*e. g. e-mail gratuito e shopping virtual*). Em 1999, celebra a primeira parceria com a Telepac. Em Setembro do mesmo ano é adquirido, quase na totalidade, pela PT Multimédia e finalmente em 2000, passa a ser detido, exclusivamente, pela PTM.com, constituindo, hoje, o portal do Grupo Portugal Telecom. Assume-se como portal marcadamente generalista, integrando diversos canais verticais autónomos.

Assim, retemos para posterior consideração e aplicação os argumentos da rapidez de acesso e de *download* das páginas, a facilidade de uso de uso/navegação, a qualidade e quantidade da informação fornecida (conteúdos), a “configuração” (arquitectura da informação e aspecto gráfico) e, finalmente, a simplicidade.

A obediência aos princípios da simplicidade sempre foi, para nós, verdadeiramente fundamental na concepção de qualquer tipo de documento de intenção educativa: texto escrito, audiovisual, multimédia, interactivo ou não interactivo. Congratulamo-nos por estes princípios terem sido consagrados e largamente difundidos (no que toca à *Web*) por Jakob Nielsen, no seu livro *Designing the Web Usability, the Practice of Simplicity* (sendo a primeira edição de Dezembro de 1999), excelente contribuição para o incremento da qualidade da navegabilidade na Internet.

4. 2 Opinião geral sobre o site Tic-Educa (grupo B)

A opinião sobre o *site* Tic-Educa é muito favorável.

Ao nível da utilidade do *site*, foram referidos os seguintes argumentos, por ordem de maior ocorrência: conter informação útil para o curso e para os trabalhos (11); possibilitar a aprendizagem de coisas novas e úteis (3); ajudar na orientação e na organização dos trabalhos (2); favorecer a comunicação (2); ajudar a inserir o aluno na disciplina (1); e dispensar encontros com o professor (1).

Retemos todos estes argumentos enquanto vantagens para a justificação do protótipo de *site* de disciplina que pretendemos desenvolver: o fornecimento de informação útil para a formação profissional do indivíduo (a referência ao curso que ultrapassa os limites da disciplina); o fornecimento de informação útil para a realização de trabalhos e actividades no âmbito da disciplina; a orientação para esses trabalhos e actividades, ajudando o estudante a organizar-se e a integrar-se melhor na disciplina; o favorecimento da comunicação entre estudantes e destes com o professor (dispensando alguns encontros presenciais e ganhando tempo em deslocações e esperas); e, finalmente, a possibilidade de realização de aprendizagens (que são, por definição, sempre novas) – objectivo do ensino.

Sobre a não utilidade do *site* apenas um sujeito se manifestou, indicando a ausência de publicação das notas dos testes. Relativamente a este aspecto, não temos ainda uma opinião claramente formada que nos permita avançar uma interpretação. Contudo, somos de opinião que qualquer que seja o processo de avaliação, este diz respeito aos participantes envolvidos (professor, estudante, turma, curso) e deve ser fundamentado, discutido e negociado. Deste processo faz parte a comunicação de resultados que deve, também e no nosso entender, ser justificada e eventualmente discutida. Assim, não nos parece muito correcto, *a priori*, “lançar”, pura e simplesmente, classificações no *site* da disciplina, visto essa informação, na ausência da prova prestada, não poder ser correctamente analisada. Porém, pensamos que essa publicação possa ser feita no intuito de “antecipar” uma posterior discussão. De qualquer modo, mantemos que uma discussão fundada apenas num resultado numérico, não pode ser muito frutuosa e ter um carácter

muito reflexivo (entendemos a avaliação como processo meta-cognitivo). Pelo contrário, pode gerar conflitos e ansiedade desnecessários.

Relativamente à organização geral dos conteúdos no site, traduzida aqui pelo nível de clareza e evidência dos *links* da primeira página (*homepage* da disciplina), as opiniões são muito positivas: 10 sujeitos declararam os *links* suficientemente claros, 9 declararam-nos muito claros e apenas 3 os declararam pouco claros. Neste último grupo não conseguimos encontrar, após tentativa de cruzamento com os outros aspectos questionados, qualquer justificação para que tivessem considerado os *links* pouco claros e evidentes.

No que respeita à interface gráfica ou aspecto gráfico, as opiniões são também muito positivas: 10 sujeitos consideraram o aspecto gráfico do *site* Bom, 9 deles consideraram-no Aceitável e nenhum o considerou Fraco.

Partilhamos da opinião geral destes sujeitos nestes aspectos, considerando que este *site* possui as qualidades de simplicidade (ausência de elementos decorativos inúteis e correcta aplicação de princípios de legibilidade no ecrã) e de clareza (termos objectivos, consonantes e coerentes com as páginas de destino) que apreciamos e que procuraremos aplicar no futuro protótipo.

4. 3. Expectativas quanto à criação de sites de disciplina: conteúdos e apresentação gráfica

4. 3. 1 Conteúdos (C1 e C5)

As informações respeitantes às expectativas relativamente a *sites* de apoio a disciplinas foram extraídas de dois grupos de questões que se repetem (grupo C1 e grupo C5) organizadas de forma diferente.

Elaboramos o quadro que se segue (Quadro III) para melhor visualização da reorganização das questões e melhor compreensão da interpretação que dessa reorganização fizemos, bem como das respectivas ocorrências.

Quadro III – Reorganização das questões relativas aos conteúdos.

Conteúdo/link(C1)	N.º de ocorrências	Conteúdo/link(C5)	N.º de ocorrências
Programa da disciplina (com Bibliografia)	18	Informação sobre a disciplina	20
Calendário de actividades	15		
Processo de avaliação dos alunos	14		
Lista de alunos (com e-mail)	16		
Lista de docentes (com e-mail)	16		
Temas de trabalhos	16		

Conteúdo/link(C1)	N.º de ocorrências	Conteúdo/link(C5)	N.º de ocorrências
Textos de apoio	17	Materiais de apoio	16
Apresentações	4		
Diaporamas	4		
Vídeos	8		
Outros			
Sites de pesquisa (motores)	10		
Bases de dados relevantes para a disciplina	10		
Glossário	3		
Publicação de trabalhos	12	Publicação de trabalhos dos alunos	14
Fórum de discussão	11	Comunicação com o professor	16
CCmail via web	7	Comunicação com os colegas	8
		Outros comentários ou sugestões	2
Outros links	1	Publicação da avaliação dos trabalhos (novo)	10

A síntese que operamos em C5 parece-nos, numa primeira abordagem, ter resultado positivamente na medida em que recolhe, na globalidade, maior número de respostas (ocorrências) e também algumas respostas qualitativamente diferentes.

O agrupamento “Informação sobre a disciplina” recolhe 20 ocorrências o que nos dá conta do peso que detem o termo informação. Pensamos que sob esta designação (título, *link*) – informação – podem ser agrupadas, futuramente, todas as informações que em C1 se encontravam discriminadas.

Passa-se algo de semelhante com o agrupamento “Materiais de apoio” apesar de esta designação ter recolhido menos uma ocorrência (16) do que a designação anterior “Textos de apoio” (17). Interpretamos este resultado como natural dado, tradicionalmente, os materiais de apoio repousarem sobre textos de apoio, fotocópias, sebatas ou apontamentos. Não é usual serem fornecidos materiais de apoio noutros formatos ou suportes. Não é usual serem fornecidos outros “textos”. Incluímos neste agrupamento o glossário e as bases de dados relevantes por os considerarmos também materiais de apoio à aprendizagem. Incluímos também os motores de pesquisa, não porque constituam propriamente materiais mas, porque constituem, obviamente, ferramentas para encontrar materiais de apoio, informação útil à aprendizagem.

A possibilidade de “publicação de trabalhos dos alunos” recolheu duas ocorrências adicionais (12-14) revelando um interesse significativo junto dos estudantes.

Relativamente ao fórum de discussão, não o repetimos por ser demasiado evidente. Retemos as ocorrências primeiro recolhidas (11) e mantemos as considerações que tecemos antes a propósito da caracterização dos sujeitos, apesar de 7 dos sujeitos que consideraram ser desejável a existência de um fórum não terem declarado frequentar fóruns como finalidade de uso da Internet, assim como 5 dos sujeitos que declararam usar fóruns não os assinalaram agora como possibilidade desejável. Ou seja, não nos parece pacífica nem evidente a necessidade de presença de fóruns num *site* de disciplina. Este aspecto precisa de ser mais discutido e ponderado em função de contextos e de objectivos bem definidos.

O desdobramento da designação “CCmail” (7) em “comunicação com o professor” (16) e “comunicação com os colegas” (8) revela-se extremamente interessante por dois motivos: a formulação da questão e os próprios resultados.

A formulação da questão em C1 – “CCmail” (designação presente no *site* Tic-Educa) – é técnica e remete para a ferramenta, obviamente de comunicação mas, sem referir o uso específico que dela pode ser feito. As ocorrências de resposta são reduzidas. A formulação em C5, desdobrada em duas finalidades de uso possíveis da ferramenta, concretas e objectivas, recolhe respostas em número largamente superior. Ou seja, pensamos que estes sujeitos ainda não estarão muito habituados a utilizar estas ferramentas e, portanto, terão compreendido melhor a segunda formulação, porque mais concreta e objectiva. Este resultado sugere-nos um comentário elementar sobre tecnologias e, em particular, tecnologias que envolvam comunicação: estamos convencidos de que as pessoas se interessam muito por aquilo que podem concretamente fazer com a tecnologia e muito pouco pela tecnologia em si.

Por outro lado, o resultado propriamente dito indicia uma necessidade elevada de comunicar com o professor (16) e uma necessidade reduzida de comunicar com os colegas (8). Ora, na caracterização dos sujeitos (grupo A), 15 deles declaravam utilizar o correio electrónico para coordenar trabalhos com os colegas. Destes 15, 10 não assinalaram a opção “comunicação com colegas” e apenas 5 a assinalaram. Os 3 restantes não tinham declarado usar o correio electrónico com esta finalidade. Portanto, não são consentâneos os resultados. Um dos objectivos do *site* Tic-Educa era precisamente a colaboração entre os estudantes mediada pelo correio electrónico e tiveram que o usar para o efeito. Contudo, se depois não atribuem importância a esse uso, tal pode dever-se ou a não terem apreciado a experiência ou, pura e simplesmente, à ausência de tradição de trabalho colaborativo na universidade e a uma cultura individualista que sabemos manter-se⁵.

Relativamente à sugestão de outros *links* possíveis (1) ou comentários (2) o sujeito que se manifestou na primeira possibilidade sugerindo a existência de *Chat*, manteve-a na segunda formulação. A segunda sugestão é que “Os professores de cada disciplina deveriam incentivar a realização de uma página com informações úteis para os alunos”.

⁵ Aliás, esta possibilidade já tinha sido levantada na publicação atrás referida: Gomes, Silva & Dias, 1998.

A questão nova em C5 – “Publicação da avaliação dos trabalhos” – recolhe um numero de ocorrências importante (10). Contudo, não suficiente, no nosso entender, para sustentar a inclusão desta possibilidade num *site* de disciplina, também pelos motivos que já expusémos.

4. 3. 2 Apresentação gráfica (C2, C3 e C4)

Perante a primeira questão sobre a importância ou não importância do aspecto gráfico num *site* desta natureza (C2), cerca de metade dos sujeitos manifestou a sua opinião: 12 consideraram-no importante e 1 considerou-o não importante. Todos justificaram a opinião.

Todas as justificações expressas para a importância do aspecto gráfico coincidem, directa ou indirectamente no conceito de motivação: porque motiva, é mais apelativo, para cativar a atenção, porque incentiva à participação, para ser mais elucidativo, o bom aspecto é agradável, pelo impacto da 1ª imagem que deve ser agradável, para motivação, porque cativa o utilizador, é uma forma de atrair, para ser atractivo (extractos das justificações).

Estas justificações são para nós gratificantes porque confirmam a nossa intuição desde o início destes trabalhos: porque 80% da informação a que estamos expostos nos chega através da visão (Piletti; *apud* Moderno, 1992) e, não desvalorizando todos os outros sistemas sensoriais, a estética visual é quase determinante na criação de documentos de intenção educativa. A página de entrada de um *site* é o seu rosto, o rosto de uma pessoa, de uma instituição, de uma empresa, de uma disciplina também. O resto do *site* deve corresponder à pessoa, à instituição, à empresa, à disciplina e isto designa-se por congruência e coerência. Esta primeira visão do que pode ser um *site* faz adivinhar o que pode ser o *site* e as suas intenções. Esta primeira visão determina o abandono do *site* ou a permanência e futuras visitas.

«Mas, não há dúvida que a aparência visual é, literalmente, a primeira coisa que um utilizador vê quando entra num *site* e visuais com boa aparência constituem uma oportunidade excelente para estabelecer credibilidade.» (Nielsen, 2000a: 92).

Não nos referimos a “beleza” ou “cosmética”, como explicamos no capítulo anterior, mas a estética, ou seja, aparência exterior, conjunto de características que traduzem preferências comungadas por muitas pessoas e que resultam das nossas características biológicas (percepção, memória e processamento da informação) e culturais.

Esta questão ganha contornos de maior relevância no contexto da Educação, no seio da Pedagogia e, mais especificamente, da Didáctica, visto esta última constituir um discurso intencional que pretende agir sobre um outro e levar esse outro a mudar e a agir. Estas intenções exigem motivar, atrair, cativar.

«O que caracteriza o discurso didáctico é a “competencialização” (...) operação de aumento desejado e programado da competência (...) o que permite distinguir a didáctica no interior dos outros discursos persuasivos.» (Greimas, 1984).

Normalmente, a pedagogia pretende atenuar as diferenças (“tirar as palhas do caminho”, evitar mal-entendidos) quando é a diferença que cria o sentido. Acentuando no documento de intenção didáctica a função estética, ao manter a dialéctica entre a informação (na acepção informática - liberdade de escolha no interior de um sistema de probabilidades) e as bandas de redundância que a sustentam, acentua-se a «tensão informativa» (Eco, 1972) que permite reinstaurar a actividade produtora do destinatário. Um acto didáctico heurístico e inventivo poderá levar a que a comunicação pedagógica seja com efeito um “sentido negociado” (uma comunicação sucedida), uma relação significativa de si para si e de si para os outros e não “agir sobre outro”.

Para além de todas as funcionalidades e actividades que possam ser previstas (todo o conteúdo), o tratamento da componente estética é uma estratégia que não pode ser menosprezada. Da mesma forma que um excelente tratamento estético “não salva” um péssimo conteúdo, um excelente conteúdo pode ser completamente ignorado se for suportado por um péssimo tratamento estético.

«Muitos documentos falham porque são tão feios que ninguém os lerá ou porque são tão confusos que ninguém os compreenderá. (...) Bons documentos levam-nos a lê-los e quando o fazemos, eles comunicam: ajudam-nos a aprender, suportam-nos nas actividades do quotidiano e permitem-nos compreender o nosso mundo. (...) Os documentos não precisam de não comunicar.» (Schriver, 1997: xxiii).

A questão da importância da agradabilidade visual (C4) – “O *site* para além de ser rápido e conter informação útil, deve ser agradável e bonito” – recolhe 18 respostas afirmativas (nenhuma negativa) e as justificações apresentadas (9) vêm de encontro às referidas na questão anterior – a motivação – e aos comentários que então tecemos – a importância do sistema sensorial da visão. Extraímos algumas frases destas justificações: para chamar a atenção, porque há um contacto directo com os olhos, texto e gráfico é sempre mais compreensível, grande parte da memorização é visual, é óbvio, torna-se atractivo, para cativar o utilizador, para que os utilizadores sintam vontade e gosto de o visitar (cf. sujeitos 2, 9, 12, 13, 14, 17, 24 e 25).

O sujeito que declarou não considerar importante o aspecto gráfico justificou-o dizendo “é mais pelo dever que consulto, não tanto pelo prazer e diversão”. Trata-se de uma rapariga de 20 anos que não usa Internet porque não gosta de computadores. Compreendemos esta justificação que revela um grande conservadorismo ao associar prazer a diversão por oposição ao dever pelo facto de, pura e simplesmente, não gostar de computadores.

No intuito de identificar eventuais preferências quanto ao aspecto gráfico geral desejável (C3) – “Que aspecto gráfico gostaria que o *site* tivesse?” – apresentamos várias possibilidades de resposta, numa tentativa de recolher informações mais precisas. Esta estratégia justifica-se pelo conhecimento que temos de que estes estudantes não são propriamente versados em *design* gráfico ou de comunicação e que, portanto, a possibilidade de resposta aberta correria o risco de não suscitar muitas informações.

Esta orientação das respostas (as várias possibilidades) centrou-se em alguns elementos do *layout* mais básicos mas, por isso mesmo, basilares bem como em algumas “impres-

sões” mais subjectivas. Assim, questionamos o aspecto do fundo (*background*), da cor, do tipo de letra (tipo), dos ícones, da formalidade e sobriedade e dos mapas de navegação.

Todas as respostas são em número reduzido, excepto duas como veremos já de seguida.

A preferência pela cor de fundo é assinalada por 16 sujeitos e, curiosamente, a cor mais citada é o laranja. Temos ainda o verde (4), o azul (4) e o branco (2). Curiosamente o laranja porque, como é sabido, esta cor é, na generalidade, muito apreciada pelas pessoas, em quase todas as culturas. Acresce o facto de ser uma cor que “ajuda a decidir” e que por esse motivo é muitas vezes utilizada em campanhas publicitárias e políticas como meio de captação dos indecisos. Consideramos este resultado curioso também porque ficamos com a ideia que, neste grupo de questões, os sujeitos têm alguma dificuldade de resposta (revelado no baixo número de ocorrências) – ou por nunca terem pensado verdadeiramente no assunto ou por alguma inexperiência no uso da Internet. Não nos consideramos em condições de adiantar outra interpretação.

Assinalam preferência por fundo liso 4 sujeitos, por fundo com padrão 3, por fundo texturado 6 e por fundo com imagens também 6 sujeitos. Textura e imagem implicam um certo “movimento” visual que pode “animar” (dar alma) o aspecto geral do ecrã. Relacionamos este último resultado com o resultado relativo ao uso de ícones alusivos ao conteúdo para ilustrar os links: 16 respostas afirmativas (contra 1 negativa). Porquê esta evidente preferência pelos ícones, pelas imagens e texturas?... Também nós preferimos os ícones para ilustrar os *links*– desde que correctamente seleccionados, ou seja, desde que sintetizem um leque alargado de significações possíveis e confluem num significado que possa ser comum ao destinatário. Por outro lado, pensamos que num *site* desta natureza, imagens no fundo podem não ser desejáveis porque podem ser geradoras de ruído. Pensamos o mesmo das texturas mas, estas são as “nossas” preferências. Admitimos que possa ser feito um bom trabalho de *design* gráfico (sem ruído e com mais-valia comunicativa) com imagens e texturas.

Relativamente à variação de cor e estilo entre as várias secções do site, 8 sujeitos optam pela diferenciação entre as secções ao nível do fundo e 7 sujeitos optam por essa diferenciação ao nível da cor. Contrariamente, 11 sujeitos consideram que o fundo deve ser sempre igual e outros 8 sujeitos (7 coincidem com a afirmação anterior) consideram que a cor não deve variar nas secções. Portanto, maior preferência por fundos sempre iguais e da mesma cor.

Quanto aos tipos a utilizar, 9 sujeitos optam pela manutenção do mesmo tipo sempre com variação apenas de tamanho (12 sujeitos). Em contrapartida, 9 sujeitos, também, optam pela variação do tipo. Apenas 4 optam pela possibilidade de não variar o tipo pelo tamanho.

A questão relativa ao uso ou não de *frames* é colocada tendo em vista a distribuição dos objectos na página. A intenção é recolher mais informação sobre a composição geral. Isto porque, apesar da técnica dos *frames* permitir variadíssimas distribuições no espaço, a mais comum e já tradicional é a da coluna à esquerda com o menu mais ou

menos fixo, barra superior fixa e enquadramento da informação principal em rectângulo ligeiramente posicionado à direita, sendo muitas vezes necessário, para a leitura, utilizar o elevador (*scroll*) vertical e mesmo horizontal.

Temos então 8 concordâncias com o uso de *frames* e 2 discordâncias. Não avançamos nenhuma interpretação porque suspeitamos que os sujeitos podem não ter compreendido bem a pergunta. Ou seja, a pergunta pode não ter sido bem formulada.

Na questão relativa à formalidade e sobriedade do aspecto, 13 sujeitos preferem a não formalidade do aspecto geral e 8 desses mesmos sujeitos assinalam também a preferência pela sobriedade. Como esta preferência pela sobriedade é assinalada, no total, por 13 sujeitos (2 deles tinham assinalado preferência pelo aspecto formal e 2 não responderam), pensamos que a sobriedade do aspecto recolhe aceitação sem, contudo, ser associada directamente a formalidade (apenas dois sujeitos fazem esta associação).

Congratulamo-nos também aqui com este resultado pois defendemos que a sobriedade não depende da formalidade sendo que esta última, julgamos, deve ser reservada para situações específicas para que não caia na banalidade. Como na relação pedagógica, aliás, que defendemos dever ser informal no decorrer do relacionamento, pontuada por momentos de formalidade e mesmo de alguma solenidade. Ao conceito de sobriedade associamos seriedade, plena posse de capacidades intelectuais, consciência do outro e respeito pela diferença, competência e credibilidade. E a sobriedade pode, como é óbvio, ser expressa graficamente e reconhecida nessa expressão.

As justificações fornecidas (11) completam, de certa maneira, o que foi dito sobre a importância do aspecto gráfico e da sua agradabilidade. São então as seguintes: para chamar a atenção; pode haver outras opções igualmente atractivas; deve ser criativo, divertido e não maçar os utentes; pode ser simples sem ser muito formal; deve-se combinar aspecto formal com a aparência da página; muita formalidade torna-se chato, é necessário alguma informalidade; a matriz é importante; a lic. em educação deve caracterizar-se pela sua informalidade; para ser atractivo; cativa facilmente o utilizador; mais moderno para se identificar com a maioria dos utilizadores.

Finalmente, perante a questão dos mapas – “Os *links*, para além de serem expressos por texto, devem ter uma organização espacial intuitiva (o contrário das directorias) do género mapas ou gráficos?” – respondem afirmativamente 12 sujeitos. Destes, 4 sujeitos justificam a afirmação: é mais fácil aceder à informação por meio de uma palavra-chave, pela clareza, para complementar, para complementar informação.

Estas justificações não nos fornecem muita informação. Mas, para que tal acontecesse, pensamos que teriam de ser fornecidos exemplos de vários tipos de mapas possíveis. E ainda, nesse caso, também os resultados poderiam não traduzir mais do que diferenças de gosto, fundadas, provavelmente, em diferentes tipos de inteligência. A dificuldade reside em conseguir organizações gráficas de orientação (mapas de navegação) que possam servir todos os tipos de inteligência. No ensino universitário, dadas as especificidades das formações, existem fortes probabilidades de os

estudantes de um mesmo curso terem, a este nível, características próximas, o que pode, de alguma forma, simplificar a tarefa. De qualquer forma, estamos em crer que uma organização espacial, gráfica, pode ser mais abrangente por duas razões: todos temos um sentido de posicionamento no espaço mais ou menos razoável (salvo excepções, claro) e todos temos alguma familiaridade com os mapas geográficos.

5. Conclusões do estudo

Relativamente à caracterização dos sujeitos, os factores idade e sexo não se mostram relevantes quando cruzados com as preferências. De qualquer modo, os sujeitos são em número demasiado reduzido para que fosse possível estabelecer correlações credíveis.

Sobre as justificações apresentadas para não usar a Internet, pensamos que deve ser tida em conta a justificação “não ter acesso” visto este problema ser um problema real, de natureza sócio-económica. Para que os estudantes possam utilizar Internet para fins de aprendizagem no seu percurso académico, a universidade deve garantir condições de acesso efectivas e viáveis.

Estes estudantes acedem à Internet sobretudo para usar o correio electrónico e consideram que, num *site* desta natureza, o correio electrónico é sobretudo importante para comunicar com o professor.

É visível alguma confusão entre base de dados e motor de pesquisa. Na verdade, estes sujeitos identificam-nos com portal horizontal.

Usam, também bastante, a forma de comunicação síncrona *chat/IRC*. A inclusão desta funcionalidade deve ser discutida e ponderada em *sites* deste tipo.

Apreciam ainda a rapidez de acesso e *download*, a quantidade e qualidade da informação e a simplicidade da “configuração” (arquitectura de informação e *design* gráfico).

Relativamente à opinião geral sobre o *site* Tic-Educa, estes estudantes apreciaram bastante a experiência de contacto vivida, congratulando-se com as aprendizagens que lhes foram proporcionadas, com a quantidade e qualidade da informação que disponibilizava, a clareza dos *links* e a simplicidade da interface gráfica.

Consideraram o *site* e a sua utilização vantajosa, na medida em que aprenderam coisas novas e acederam a informação relevante, sendo que a organização dos conteúdos era clara e evidente e a qualidade da interface gráfica boa.

As expectativas relativamente à arquitectura da informação num *site* desta natureza vão também no sentido de simplicidade, clareza e síntese. Ou seja, as secções devem ser poucas, desejavelmente, traduzindo agrupamentos dos conteúdos que sejam claramente indicativos do que se pode neles fazer ou encontrar. Deste modo, podendo evitar-se um declinar de secções e de *links* que podem perder objectividade e dispersar a atenção, criando desperdício de tempo na navegação.

A utilização de fóruns deve ser muito bem pensada, reflectida e ponderada, em função de contextos de uso muito bem definidos, das finalidades e dos objectivos do positivo e do processo educativo e/ou formativo.

Uma sugestão deverá ser ponderada: a inclusão de *chat/IRC*.

Uma grande dificuldade na implementação destes dispositivos parece-nos ser a ausência de uma tradição de trabalho colaborativo entre os estudantes.

A publicação das classificações nestes dispositivos merece-nos algumas reservas. Disponibilizá-las, pura e simplesmente, em página própria parece-nos reduzir o potencial pedagógico das actividades avaliativas.

Estes estudantes desejam, sobretudo, muita informação, e poder comunicar com os professores de forma mais imediata. É evidente o peso atribuído à “informação” como se ela fosse sinónimo de conhecimento, automaticamente.

O aspecto gráfico revela-se muito importante pela questão da motivação: para aceder ao *site* e dele fazer um uso gratificante e produtivo. Para que exista esta motivação, é necessário que o aspecto gráfico seja agradável e não muito formal que assente num *layout* intuitivo que possa agradar e satisfazer o maior número possível de pessoas.

Retemos, porém, que as particularidades estéticas são de difícil determinação. Mas, consideramos interessante que a cor preferida tenha sido o laranja que, como é sabido, detem a qualidade de atrair os indecisos. Algo de semelhante se passando com a preferência declarada pelos ícones que, se criteriosamente, fundamentadamente e contextualizadamente escolhidos, podem assumir um carácter de maior universalidade do que as palavras, eventualmente.

Em síntese, retemos destas conclusões três conceitos fundamentadores: a clareza, a sobriedade, a informalidade – que podemos agrupar no conceito de simplicidade.

Retemos, também, que o destinatário destas iniciativas, sendo heterogéneo ao nível das características pessoais e ao nível do uso destas tecnologias, pode constituir-se em eventual público. Ou seja, os sujeitos denotam, pelo menos, disponibilidade para participar e experimentar situações novas que, devidamente orientadas, podem criar contextos de sociabilidade, participação e envolvimento conducentes à criação de ideia de comunidade.

CAPÍTULO IV

Sub-estudo sobre os *sites* dedicados à disciplina de Tecnologia Educativa

1. Enquadramento

A pesquisa de *web sites* dedicados ao ensino-aprendizagem da disciplina de Tecnologia Educativa enquadra-se no âmbito do uso de tecnologias *web* para suportar actividades lectivas no ensino universitário distinguindo-se, portanto, do seu uso em ensino a distância. Dada esta delimitação, apresentamos de seguida uma modelização sobre usos educativos da *web* desenvolvida por Butler (1997) a partir da análise de vários estudos de caso.

Segundo este autor (Butler, 1997), a utilização do WWW em sala de aula é encarada das seguintes formas: 1 - como ferramenta para trazer o mundo para a aula; 2 - como ferramenta para suportar actividades na aula; 3 - como ferramenta para abrir a aula ao mundo.

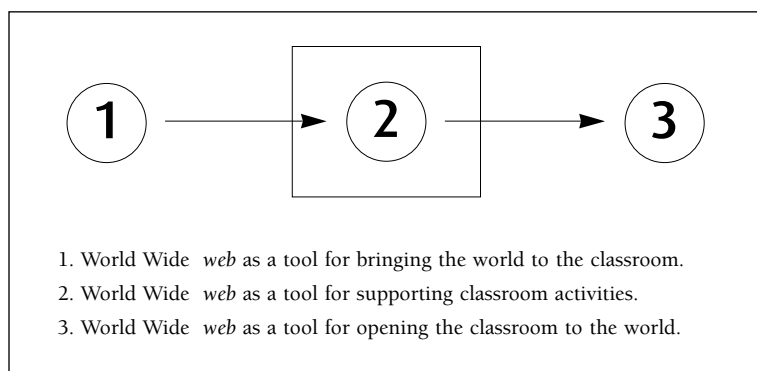


Figura 7 – «General conceptual framework» (Butler,1997: 418).

Trata-se de uma ferramenta para trazer o mundo para a aula, porque permite o acesso, a partir da aula, a numerosas fontes de informação: colecções de informação orientada por tópicos (temática); fontes de informação sensível ao tempo; arquivos, grupos de discussão, comunidades *online*; acesso a fenómenos de interesse.

É ainda uma ferramenta para suportar actividades na aula pela possibilidade de gestão de informação e de actividades na e para a aula: suporte de funções administrativas (leituras, avaliações, etc); projectos de estudantes (orientados para a tecnologia, orientados para o *design*, orientados para os recursos); criação e suporte de actividades de aula inovadoras.

Por último, é uma ferramenta para abrir a aula ao mundo pela fácil publicação de materiais, possibilitando contacto com outros educadores e contacto com outros estudantes.

Evocamos a síntese proposta por este autor porque, primeiro, entende a tecnologia como ferramenta, entendimento esse que com ele partilhamos em absoluto; segundo, porque nos parece traçar um quadro bastante próximo das realidades que conhecemos, fornecendo uma base de trabalho pertinente.

2. Metodologia adoptada

2. 1 Objecto do estudo e delimitação do universo considerado

O objecto desta pesquisa é a disciplina de Tecnologia Educativa, ou equivalente – versão *online* de apoio à leccionação – integrada curricularmente nas Licenciaturas em Ensino e nas Licenciaturas via Ensino para o 3º ciclo do Ensino Básico e para o Ensino Secundário, no âmbito do Ensino Superior Público Universitário português e, claro, integrada nos *web sites* destas instituições.

São consideradas para o estudo doze universidades num universo absoluto de quinze e o critério que presidiu à sua selecção foi o de oferecerem cursos de Licenciatura em Ensino para o 3º ciclo do Ensino Básico e para o Ensino Secundário (excluídas, portanto, as ofertas de Licenciaturas em Educação, em Educação de Infância e em Ensino para os 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico).

Deste modo, foram excluídos o Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa e a Universidade Técnica de Lisboa por não oferecerem licenciaturas em Ensino. Foi também excluída a Universidade Aberta por oferecer apenas Ensino Recorrente e, portanto, não ser acessível aos estudantes que fazem o percurso usual no sistema de ensino (a primeira condição de acesso inclui ter 21 anos de idade e ter exercido uma actividade profissional remunerada durante, pelo menos, dois anos).

Estas exclusões advêm do facto de a nossa área de intervenção pedagógica ser a formação de professores para o 3º ciclo do Ensino Básico e para o Ensino Secundário e a leccionação desta disciplina.

O facto de as universidades consideradas oferecerem estas Licenciaturas em Ensino, permite-nos verificar nos planos de estudo das mesmas a presença ou ausência curricular da disciplina de Tecnologia Educativa ou equivalente, bem como a presença ou ausência de páginas *web* a elas afectas ¹.

¹ Sublinhe-se que não consta deste levantamento, ao nível do Ensino Público, o Ensino Superior Politécnico Geral (15 estabelecimentos), Escolas de Saúde (27 estabelecimentos), Outras Escolas (2 estabelecimentos), o Ensino Militar e Policial (6 estabelecimentos); o Ensino Concordatário (1 estabelecimento), o Ensino Superior Particular e Cooperativo (15 Universidades e 96 Outros Estabelecimentos). Relativamente ao Ensino Superior Público Politécnico, a sua omis-

2. 2 Finalidade do estudo e objectivos

A finalidade da investigação é verificar se a tecnologia *web* está a ser utilizada no ensino-aprendizagem da Tecnologia Educativa e, em caso afirmativo, caracterizar essa utilização; pretende-se extrair eventuais padrões de organização da informação e de opções comunicacionais em função de uma intenção didáctica, procurando identificar tendências e entrever um modelo pedagógico-didáctico subjacente.

Os objectivos são, então:

- verificar a presença ou a ausência de páginas *web* dedicadas à disciplina em questão e de apoio à sua leccionação;
- descrever os conteúdos das páginas existentes, a respectiva organização, funcionalidades e aspecto gráfico.

Dada a natureza do suporte *web*, um outro objectivo é inerente a este último:

- verificar qual o percurso de acesso à disciplina no interior da instituição de acolhimento.

Um último objectivo é verificar se é possível identificar nessas páginas um modelo pedagógico subjacente.

2. 3 Descrição dos procedimentos

É nossa intenção, nesta pesquisa, como acima foi dito, encontrar, analisar e caracterizar páginas *web* dedicadas ao ensino da disciplina de Tecnologia Educativa.

Todas as universidades públicas portuguesas estão dotadas de *web site* com maior ou menor profundidade sendo mais ou menos complexa cada arquitectura e de superior ou inferior qualidade o tratamento gráfico.

Para orientação na pesquisa, partimos de um modelo prévio, estabelecido *a priori*. Suposta a existência de páginas cujos endereços electrónicos (*URL*, *Universal Resource Locator*) não possuíamos, colocámo-nos do ponto de vista do utilizador (no caso investigador) de um serviço prestado via Internet, excluindo, portanto, a possibilidade de contacto com as instituições mediada por outro processo. Assim, partindo de uma experiência de visitas semi-estruturadas a alguns *sites* de universidades portuguesas e do conhecimento da estrutura organizativa dessas instituições, modelizámos um percurso de acesso a disciplinas que representamos do modo que se segue (níveis de profundidade – traduzidos pelo número de cliques no rato):

são justifica-se pelo facto de, à data do levantamento, não oferecer Licenciaturas em Ensino para o Ensino Secundário. Relativamente ao Ensino Concordatário, Particular e Cooperativo, a sua omissão é determinada pela necessidade de delimitação e focalização do estudo e, ainda, pela intenção expressa de analisar algumas particularidades do ensino público como reflexo de opções de fundo de um país.

Um alargamento deste levantamento e análise a toda a oferta, em Portugal, de Licenciaturas em Ensino, eventualmente comparativo entre sistema público e privado, constituiria tema de outro trabalho, seguramente com interesse.

- Nível 0 - Página de acolhimento da universidade
- Nível 1 - Secção “Organismos” (faculdades, escolas, institutos, unidades, outros)
- Nível 2 - Secção “Departamentos” (ou similares) – departamento da área das ciências da educação
- Nível 3 - Secção “Ensino” (disciplinas da responsabilidade do departamento)
- Nível 4 - Disciplina

Este seria, no nosso entender, o percurso desejável de acesso às disciplinas, em termos da arquitectura dos conteúdos do *web site* universitário – via departamento por elas responsável na secção “Ensino” desse departamento. Considerámos, também, que o nível quatro deveria ser o nível máximo aceitável até porque opções de base na concepção e construção do *web site* (utilização de menus *pop-down/up*) permitiriam facilmente eliminar, pelo menos, dois níveis no percurso. Uma opção desta natureza permite, inclusivamente, aceder a uma disciplina logo no nível um.

«O que designamos hoje por arquitectura de um produto chamava-se há vinte anos, na linguagem dos informáticos, o organigrama. (...) Com efeito, a arquitectura representa a segmentação dos conteúdos decidida pela equipa de concepção (...) Este trabalho reclama simultaneamente que sejam tomadas decisões irrevogáveis e que seja salvaguardada uma certa leveza que possa permitir actualizações ou modificações ulteriores que impliquem mudanças na arquitectura. (...) A posição das informações no interior do produto exprime-se, frequentemente, no número de níveis ou de cliques do rato. (...) Os trabalhos e as experimentações que levamos a cabo sobre a formação dos utilizadores mostraram-nos que a arquitectura de um produto interactivo não deveria comportar mais de três níveis dado que mais do que este número implica a perda do público. Pelo contrário, um *web site* pode permitir-se um grande número de níveis se as hiperligações oferecerem acessos directos.» (Séguy, 1999: 49-51).

Pensamos que a rapidez e a facilidade de acesso a uma determinada informação num *site* é tão crucial como num *CdRom* ou num *DVD*, sobretudo se se tratar de um *site* destinado a educação e como tal aplicámos este princípio dos três níveis ao percurso idealizado.

Para clarificação, ilustramos na figura 8 os níveis de profundidade na arquitectura de um *web site*. Cada clique no rato pode significar um “imersão” no *site*, dependendo da forma como este estiver estruturado.

Nível 0	<input type="text"/>					(etc.)
Nível 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(etc.)
Nível 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(etc.)
Nível 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(etc.)
Nível 4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(etc.)
(etc.)						

Figura 8 - Ilustração dos níveis de profundidade na arquitectura de um *web site*.

Reflectimos sobre um outro percurso possível de acesso às disciplinas: partindo da página da universidade, de uma secção dedicada aos estudantes ou aos planos curriculares oferecidos. Qualquer visitante teria acesso às páginas da disciplina dado que um visitante comum não sabe, à partida, qual a afectação departamental de determinada disciplina. De qualquer forma, partindo do princípio de que a página de acolhimento de uma universidade deveria prever abordagens (entradas) por grupo de utilizadores com interesses e intenções diferentes (estudante, investigador, empresário), este percurso deveria apenas conduzir a uma página de apresentação da disciplina e não às páginas “de trabalho”, propriamente ditas, da disciplina.

A fonte para estruturação prévia do trabalho – selecção das universidades a estudar em função da respectiva oferta de cursos e obtenção dos endereços electrónicos (*URL's*) – foi o suplemento “Guia do Estudante” do Semanário Expresso, edição n.º 1439 de 27 de Maio de 2000. Para confirmação da actualidade da fonte, foi consultada a secção “Guia do Estudante - Estabelecimentos de Ensino” na versão *online* do mesmo semanário, no endereço <http://www.expresso.pt/guiaestudante/ge-categorias.asp> (17.03.2001).

Para validação das informações recolhidas na fonte recorremos ao *web site* do Ministério da Educação e à secção “Tópicos: Estabelecimentos de Ensino”, no endereço <http://www.min-edu.pt> (17.03.2001).

Para proceder à recolha dos dados e ao seu registo, poder-se-ia optar pelas seguintes estratégias: utilização de um *software* específico de cópia de *sites* conhecido por “Aspirador de *sites*” (do género “*SnakeWeb*”) que copia para o disco do computador ou para *Compact Disk* o *site*, até ao nível que fôr determinado; ou então a impressão directa das páginas do *web site* em papel; ou ainda a realização de fotografias de ecrã, posteriormente tratadas e guardadas em ficheiro numa aplicação comum, como o *Powerpoint* e, posteriormente, impressas.

A primeira alternativa foi rejeitada dada a dificuldade com que nos deparámos ao fazer, na *web*, o *download* de uma versão gratuita do *software* necessário e ao tentarmos utilizá-la. O processo revelou-se demasiado moroso e um pouco complicado, em termos técnicos. Igualmente tivemos em conta que esta pode ser considerada a melhor forma de proceder ao registo de *sites*. Coloca, contudo, questões éticas que não podem ser descuradas – a cópia de um *site*, por este processo, corresponde à generalizada prática da fotocópia de livros.

A segunda alternativa foi igualmente intentada mas, como a impressão em papel quase nunca corresponde ao que é visualizado no ecrã, porque não traduz efectivamente aquilo que naquele é visto, foi também rejeitada (porém arquivada para eventual tratamento no caso de ser previsto em critério de análise (cerca de trezentas páginas)).

Optámos, portanto, pela terceira alternativa, que consideramos constituir um registo fiável da navegação pelos *sites*, embora a sua concretização se tenha revelado trabalhosa e algo morosa.

Os dados – ecrãs das páginas visitadas – foram recolhidos nos dias 17 e 18 de Março de 2001 (ressalvamos, portanto, qualquer alteração feita às páginas posterior a

estas datas) num computador *PC* multimédia. O *browser* utilizado foi o *Microsoft Internet Explorer*. O ecrã foi definido para 1024x768 pixels/inch a 75Hz para garantir uma abrangência maximizada das páginas, diminuir o número de fotografias de ecrã e facilitar o seu posterior tratamento.

Assim, a cada avanço na profundidade de um *site* (clique) correspondem uma fotografia do ecrã respectivo, aberta na aplicação *Powerpoint* do *Microsoft Office* e reduzida a 50%. A cada fotografia foi atribuída uma notação identificativa que exemplificamos de seguida:

- uminho0 = página de entrada (nível 0)
- uminho1 = página de acolhimento
- uminho1' = continuação da página de acolhimento resultado do “*scrolling*” (descida do elevador vertical)
- uminho2 = página das “Escolas”
- uminho2a = página acessível no nível 2 (partindo do acolhimento)
- uminho2b = página também acessível no nível 2 (partindo do acolhimento)

Esta notação baseou-se na designação do domínio Internet de cada instituição, que transcrevemos, por ordem alfabética:

- Universidade dos Açores – uac
- Universidade do Algarve – ualg
- Universidade de Aveiro – ua
- Universidade da Beira Interior – ubi
- Universidade de Coimbra – uc
- Universidade de Évora – uevora
- Universidade de Lisboa – ul
- Universidade da Madeira – uma
- Universidade do Minho – uminho
- Universidade Nova de Lisboa – unl
- Universidade do Porto – up
- Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro – utad

Para verificação da presença de versões *online* da disciplina em questão, procedeu-se, primeiro, a uma representação gráfica do percurso por indentação (como atrás explicamos). Deste modo foi possível visualizar o nível de profundidade em que se encontravam as várias páginas no *site*. Quando a disciplina foi encontrada, sublinhou-se a notação da sua página ou páginas.

Posteriormente, foram desenvolvidas grelhas para registo dos elementos a analisar. Estas grelhas incorporaram os seguintes campos:

- Univ. = universidade abordada
- Depart. = departamento ou outro organismo a que está afecta a disciplina
- Secção = secção da página na qual surge a referência à disciplina
- Pág.= identificação da presença ou ausência de páginas dedicadas

Nív. = nível de profundidade no interior do *site* desde a página de acolhimento da universidade (número de cliques)

Conteúdos = conteúdos e funcionalidades presentes nas páginas

Organização = arquitectura geral da informação

Aspecto visual = arranjo gráfico, cores, tipos, disposição geral.

Após o preenchimento das grelhas com os dados considerados relevantes, passámos à análise do seu conteúdo.

3. Apresentação, análise e interpretação dos dados

3. 1 Ocorrência da disciplina e percurso de acesso

Nas 12 universidades abordadas, detectamos 8 ocorrências da disciplina no currículo das licenciaturas em ensino. Destas 8 ocorrências, apenas 4 apresentam página(s) referente(s) à disciplina. Em três das universidades não conseguimos detectar a presença da disciplina, apesar de termos explorado as várias secções dos respectivos *web sites* (exploração não prevista no percurso pré-definido).

Para além da disciplina de Tecnologia Educativa (3 ocorrências), foram tidas em conta as seguintes disciplinas que consideramos corresponder à mesma área científica: Meios e Técnicas de Ensino (1), Metodologia do Ensino Tecnológico I e II (1), Recursos e Tecnologias Educativas (1), Didáctica Geral e Tecnologias Educativas (1), Tecnologias Educativas (1). Nesta apresentação dos dados não reservamos a identificação das instituições visto a pesquisa ter incidido sobre informações do domínio público e publicadas, sem reservas, na Internet.

O percurso de acesso às páginas de disciplina é ilustrado no Quadro IV:

Quadro IV – Disciplina de Tecnologia Educativa e afins, universidades e organismos de afectação.

Tecnologia Educativa	Meios e Técnicas de Ensino	Metodologia do Ensino Tecnológico I e II	Recursos e Tecnologias Educativas	Didáctica Geral e Tecnologias Educativas	Tecnologias Educativas
UA:	UAC:	UALG:	UC:	UEVORA:	UNL:
Dep.didáctica e Tecnologia Educativa:	Departamento de Línguas e Literaturas	Departamento de Ciências da Educação:	Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação:	Dep. Pedagogia e Educação:	Faculdade de Ciências e Tecnologia:
Cursos: disciplinas	Modernas e Dep. de Matemática:	Faculdade de Ciências Humanas e Sociais:	Plano Curricular da Lic. em Educação:	Disciplinas: Página simples	Dep. de Física: Física

continua

Tecnologia Educativa	Meios e Técnicas de Ensino	Metodologia do Ensino Tecnológico I e II	Recursos e Tecnologias Educativas	Didáctica Geral e Tecnologias Educativas	Tecnologias Educativas
UP:		Área departamental de Ciências da Educação (em construção:	Página mais desenvolvida		Ou
Faculdade Ciências:					Página da universidade:
Dep. Física:					Ensino:
Cursos: disciplinas:		Página mais desenvolvida			Plano de estudos
Página simples					
UMINHO:					
Instituto Educação e Psicologia:					
Dep. Currículo e Tecnologia Educativa:					
Ensino					

No que respeita ao percurso modelizado inicialmente, verificámos que em quatro das ocorrências o acesso à disciplina é feito via “Organismos” (escolas, faculdades), “Departamento de Ciências da Educação” (ou afim), “Disciplinas” (ou “Ensino” ou “Plano de Estudos”). Numa outra ocorrência, o acesso é feito, dentro do departamento de Ciências da Educação, via “Licenciatura em Psicologia” (com *link* para o plano de estudos e daí para a disciplina). Numa outra ocorrência, ainda, o acesso é feito directamente da página de acolhimento da universidade via secção “Ensino”, lista de licenciaturas e “Plano de Estudos”.

Em três das ocorrências o acesso não é feito através de um departamento de ciências da educação mas através de departamentos de outras áreas de especialidade (e. g. Línguas ou Matemática). Em duas destas ocorrências o acesso é feito via Faculdade de Ciências, departamento de Física e de Química. Estas três situações são de difícil explicação dado a “Tecnologia Educativa” constituir uma especialidade dentro das Ciências da Educação. Ou seja, a sua afectação só poderia ser, em princípio, a departamentos de educação.

Nas quatro ocorrências em que se verifica a presença de páginas dedicadas à disciplina, o nível de profundidade no interior do *web site* da instituição em que se inserem é o quatro, apesar dos percursos de acesso serem diferentes.

3. 2 As páginas encontradas

Como atrás referimos, detectámos 4 ocorrências de página(s) dedicada(s) a esta disciplina e todas no nível quatro (nos domínios uevora, up, uc e ualg).

Em duas das ocorrências (uevora e up), existe apenas uma página corrida com uma lista descritiva (uma delas ocupando pouco mais de um ecrã e outra ocupando sensivelmente dois ecrãs).

No primeiro caso (uevora), a lista contempla os seguintes títulos: unidade responsável (com *link* para a página do departamento), a carga horária, os cursos em que é lecionada (com *link* para o plano de estudos de uma licenciatura), os docentes (com *link* para informação resumida sobre os mesmos, *e-mail* e *homepage*), sumários (sem *link*), objectivos, programa, bibliografia, métodos de avaliação e informação detalhada (*link* não operacional).

No segundo caso (up), a lista contempla os seguintes títulos: departamento, escolaridade, créditos (UC e ECTS), ano e semestre, cursos (com *link* para o plano de estudos de uma licenciatura), docente responsável (não expresso), objectivos, programa e bibliografia.

Nestes dois casos (uevora e up), o conteúdo apresentado é muito reduzido bem como as hiperligações (*links*) presentes. De qualquer modo, os títulos abertos remetem para conteúdos de natureza informativa e, na globalidade, de carácter administrativo.

No primeiro caso (uevora), a estrutura subjacente é a de *frames* invisíveis pelo que se mantém presente, no canto superior esquerdo, o logotipo da universidade, bem como, em barra vertical à esquerda, as secções da mesma. A página, propriamente dita, tem fundo branco simples com uma barra, no topo superior azul, sobre a qual se inscreve o nome da disciplina a amarelo. O tipo utilizado é sarifado e azul num corpo próximo ao 12. Os títulos usam o mesmo tipo em negrito. Os itens da lista são separados por uma linha horizontal cinzenta (mesma cor das secções da universidade). As linhas de texto são 27 no total e muito longas, ocupando todo o ecrã (linhas de 124 caracteres, incluindo espaços).

No segundo caso (up), a estrutura subjacente é a de página simples e isolada. Não há identificação da universidade mas, em compensação, consta do rodapé da página *copyright*, *e-mail* para *webmaster* (Sugestões ou Ideias) e data de última actualização. O fundo é texturado (arenoso) num ligeiro tom salmão. No topo da página há uma fotografia estilizada da faculdade (supõe-se), centrada. Sob a fotografia, há três botões (tipo tecla), centrados da cor do fundo, com *links* para “Anterior”, “Página de rosto” e “Plano de Estudo”. Por baixo, o nome da disciplina a laranja, em minúsculas e a negrito. O tipo utilizado nos botões e no nome da disciplina é o “Comic Sans MS”.

A listagem usa o tipo “Times” em preto mantendo-se o tipo nos títulos mas, a negrito e em maiúsculas precedidos por marcadores (bolinhas azuis). As linhas do texto são 18 e muito longas, ocupando também todo o ecrã (linhas de 152 caracteres, incluindo espaços). Os dois *links* são de cor laranja e sublinhados na mesma cor.

As duas outras ocorrências (em uc e em ualg) apresentam páginas mais elaboradas.

Uma delas (uc), afecta à Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação e acessível pelo *link* “Plano curricular da licenciatura em Ciências da Educação”, apresenta uma tabela de quatro colunas e duas linhas com *links* para: objectivos, rubricas programáticas, aulas práticas, metodologia de formação, bibliografia (12 *ecrãs*), dinâmica de avaliação, calendário de avaliações (inactivo) e *links*. A estrutura é a de página simples e os *links* remetem para páginas, também simples, cujo conteúdo é apresentado sob a forma de listas ou de texto (ocupando 1 *ecrã* ou 1 *ecrã* e meio). Os “*Links*” remetem para quatro *sites* (ministério da educação, sindicato dos professores, informação ao cidadão e geocities).

O fundo da página é branco e no canto superior esquerdo está presente o logotipo e nome da universidade e faculdade. Sobre a tabela (centrada) vem o nome da licenciatura (em maiúsculas e tamanho superior), o nome da disciplina, ano e semestre (minúsculas mas mesmo corpo usado para a licenciatura), o nome do orientador científico-pedagógico e uma outra tabela com o nome do docente com *link* para “*E-mail*” e “*Horários*” (*link* inactivo). O tipo utilizado é “*Times*” sempre a preto, excepto nos *links* da tabela principal (lilás) e no *e-mail* do docente (azul). Para voltar atrás, é necessário utilizar o menu do *browser*.

Neste caso, como nos dois anteriores, o conteúdo presente é de natureza informativa e carácter administrativo.

A outra ocorrência (ualg) insere-se numa estrutura técnica de protecção designada por “*frames inline*”, ou seja, o endereço que surge na barra de navegação do *browser* é sempre o mesmo (o da universidade), independentemente da localização no interior do *site*.

Por este motivo, a disciplina encontra-se acessível no nível quatro e a movimentação dentro da mesma, situa-se sempre no nível cinco (excepto no caso que envolve interactividade, abaixo descrito). Está afecta a uma área departamental de ciências da educação e psicologia e acessível na secção “*Cadeiras*”. Clicando no nome da cadeira todo o *ecrã* se mantém excepto um menu, ligeiramente colocado do lado esquerdo (*frame*), que se altera, apresentando os títulos seguintes (com *link*): objectivos, programa da cadeira, avaliação, bibliografia, docente, discentes, textos de apoio, *links* interessantes e motor de busca.

Clicando neste menu, o *frame* da direita (o principal) revela a página respectiva. É de notar que todos os *ecrãs* relativos à disciplina mantêm a barra de navegação geral do *site* da instituição (a superior) e a barra de navegação vertical do lado esquerdo (faculdades) o que reforça o carácter institucional das páginas, um pouco excessivamente, no nosso entender.

Defendemos a identificação institucional das páginas mas ressaltando algum grau de autonomia que proteja a identidade das páginas dedicadas a determinados fins. Nesta estrutura, o peso da instituição que é traduzido pela quantidade de *ecrã* que ocupa (e pela própria opção de estrutura protegida, acima referida) parece-nos excessivo. Se por um lado, sabemos estar sempre situados na universidade xis, por outro lado, podemos confundir-nos um pouco já que a especificidade de cada *site* dentro desta não é expressa na *URL*.

A secção “*Bibliografia*” apresenta uma funcionalidade interessante. Para além de disponibilizar a bibliografia do programa (“*Primária*”) e a das aulas (“*Secundária*”) ofe-

rece a possibilidade de introdução de referências pelos utilizadores. No nosso entender, esta funcionalidade é reveladora de alguma preocupação com a interactividade, no sentido de participação e envolvimento dos estudantes no *site* e, por inerência, nas actividades da disciplina. Ou seja, é já uma preocupação que denota alguma aproximação aos princípios construtivistas da aprendizagem.

3. 3 Síntese dos objectivos atingidos

Encontramos duas páginas *web* singelas (uma única página) em duas universidades, dedicadas à disciplina (Tecnologia Educativa e Didáctica Geral e Tecnologias Educativas) e dois conjuntos de páginas (várias páginas) em outras duas universidade (Recursos e Tecnologias Educativas e Metodologia do Ensino Tecnológico I e II).

De acordo com o percurso estabelecido, em quatro das instituições a disciplina encontra-se afecta a departamentos de educação. Em dois casos, aparece sob o título “Disciplinas”, num outro caso sob o título “Ensino”, e num outro integrada num plano curricular.

Em duas instituições a disciplina encontra-se afecta a departamentos de Física e ocorre, num caso, sob o título “Disciplinas” e, no outro, integrada num plano de estudos.

Numa instituição a afectação é a um departamento de Literatura e a um outro de Matemática, em ambas as situações integradas em planos de estudo.

Finalmente, numa instituição a disciplina surge integrada no plano curricular de uma licenciatura de uma Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação.

Ou seja, os percursos são variados e traduzem a diversidade organizativa das instituições. Podem também traduzir, no nosso entender, alguma indefinição relativa à responsabilidade departamental da disciplina e do seu lugar na formação de professores.

Nas duas páginas simples encontradas temos apenas listas com alguns tópicos de natureza informativa e administrativa. Não existe nenhuma organização em particular e o aspecto gráfico é o de uma página de texto impressa, densa, na horizontal.

Nos dois conjuntos de páginas mais elaboradas que encontrámos, num deles o conteúdo é ainda de natureza informativa e administrativa se bem que seja fornecida bastante informação (normas de avaliação, indicação de tarefas com peso percentual na avaliação, lista bibliográfica ocupando dez ecrãs). Este conjunto de páginas fornece ainda *links* de interesse (quatro). O aspecto gráfico é o de uma página de texto impressa e densa. As páginas são sempre semelhantes apesar da formatação não o ser (alternam as listas com vários tipos de asteriscos com parágrafos simples).

No outro conjunto, para além dos conteúdos informativos e administrativos, existe um *link* para *e-mail* e *homepage* do docente e alguns *links*, sobre as listas de alunos, para trabalhos realizados por estes a para a sua *homepage* (quando existe). Duas secções estão em construção: textos de apoio e *links* de interesse. A bibliografia é interactiva na medida em que podem ser introduzidas referências pelos alunos. Existe ainda um motor de busca para pesquisar trabalhos dos alunos.

Pensamos que é possível identificar nestas páginas um modelo pedagógico. Em três das ocorrências da disciplina parece-nos estar subjacente o modelo tradicional directivo, cen-

trado no saber e no professor. Na quarta ocorrência, pensamos poder estar em presença de um modelo diferente, dado existirem indícios de um direccionamento do foco aos estudantes na medida em que os seus trabalhos são publicados e lhes é proposta uma participação na “construção” da Bibliografia. Podemos, eventualmente, estar em presença de um modelo pedagógico de alguma inspiração construtivista apesar de incipiente.

4. Uma interpretação dos dados em função do conceito de flexibilidade

Retomamos aqui a modelização proposta por Butler (1997) sobre a utilização da Internet, em sala de aula, e que referimos no início deste estudo, na tripla dimensão que relembramos: 1 - de ferramenta para trazer o mundo para a aula; 2 - de ferramenta para suportar actividades na aula; 3 - e de ferramenta para abrir a aula ao mundo.

Defrontamo-nos com uma grande dificuldade em enquadrar as páginas encontradas nesta modelização, em qualquer das dimensões possíveis (1, 2 e 3), com excepção do caso das páginas da ualg que poderíamos enquadrar no uso 1 pela presença de *links* de interesse (apesar de “em construção”), no uso 2 pela presença de textos de apoio (“em construção” também), e no uso 3 pela publicação de trabalhos de alunos e presença de endereços de correio electrónico.

Se inicialmente escolhemos esta modelização, pelos motivos já expostos, foi ainda por pensarmos que os três tipos de utilização da Internet nela explicitados são complementares e não exclusivos. Ou seja, com a Internet e com as tecnologias *web* (ferramentas) é possível trazer o mundo para a aula, suportar actividades na e para a aula e abrir a aula ao mundo. Estes movimentos de fora para dentro da sala, dentro da sala e de dentro para fora da sala traduzem, em nossa opinião, aquilo que se designa, em grande medida, por flexibilização do processo de ensino-aprendizagem: flexibilização do acesso a informação e conhecimento relevantes, flexibilização das actividades de aula pela preparação prévia ou pela sua realização fora da aula, flexibilização da transferência de conhecimento construído pelas possibilidades de comunicação e difusão.

Ora, no quadro de uma pedagogia para a autonomia que assenta em princípios construtivistas, partimos do pressuposto que páginas *web* dedicadas às disciplinas deveriam possibilitar, potencialmente, uma flexibilização espaço-temporal da aula e, consequentemente, do processo de ensino-aprendizagem. Mas como se operacionaliza o conceito de flexibilidade nesta situação? Como se verifica se ocorre ou não flexibilização?

Apresentamos, então, uma proposta possível de operacionalização do conceito de flexibilidade (flexibilização do processo de ensino-aprendizagem), desdobrando o conceito em algumas dimensões que julgamos pertinentes:

- a dimensão de Informação que se relaciona quer com o acesso dos estudantes quer com a possibilidade de difusão pela parte do professor;
- a dimensão dos Recursos para a Aprendizagem que se relaciona com o acesso a materiais reais de estudo e a outras fontes de informação e também à possibilidade de distribuição;

- a dimensão de Comunicação que se relaciona com as facilidades recíprocas de interacção a múltiplos níveis (síncrona, assíncrona, estudante-estudante e estudante-professor);
- a dimensão de Avaliação Formativa que se relaciona com as situações propícias a actividades metacognitivas e reflexivas.

A verificação da presença ou ausência de indicadores destas dimensões (cf. Quadro V) permitiu-nos tecer alguns comentários sobre o potencial de flexibilização das páginas encontradas.

No quadro V (abaixo), referimos os indicadores destas dimensões a assinalamos a sua presença.

Quadro V – Operacionalização do conceito de flexibilidade e verificação de presença de indicadores.

Conceito	Dimensões	Indicadores	Valores – presença			
			up	uevora	uc	ualg
Flexibilidade	Informação (acesso / difusão)	Programa	X	X	X	X
		Descrição de conteúdos				
		Descrição de objectivos	X	X	X	X
		Descrição de metodologia de trabalho			X	
		Descrição de processo de avaliação		X	X	X
		Calendário anual / semestral de actividades				
		Calendário mensal / semanal de actividades				
		Resultados de classificações				
	Recursos para a aprendizagem (acesso a materiais de estudo e a fontes / distribuição)	Documentos telecarregáveis				
		Documentos online				
		Referências	X	X	X	X
	Comunicação (facilidades recíprocas)	Ligações para outras fontes de recursos (links)			X	X
		E-mail				X
	Avaliação Formativa (metacognição e autonomia)	Fórum				
		IRC				
	Avaliação Formativa (metacognição e autonomia)	Auto-avaliação formativa				
		Espaço livre de reflexão				

Aplicada esta operacionalização às páginas encontradas, temos que a possibilidade de flexibilização ocorre na dimensão “Informação”, nos indicadores Programa (4), Objectivos (4), Avaliação (3) e Metodologia de trabalho (1). Contudo, a informação fornecida sob estes títulos é reduzida e directiva (não é visível qualquer possibilidade de negociação).

Não existe descrição de conteúdos porque, pensamos, o Programa é entendido como listagem de conteúdos. Não existem Calendários nem Resultados de classificações. Ou seja, parece-nos existir uma tentativa de flexibilização ao nível da dimensão Informação mas que acaba por ficar num nível tão elementar (de mera apresentação, mesmo algo descuidada) que julgamos nada acrescentar ao sistema tradicional, sem Internet, sem *web*, “sem rede”.

Esta imagem – “sem rede” – que vamos buscar às artes do circo em que os equilibristas e outros artistas trabalham com, ou sem rede, não surge por puro jogo de palavras. Pensamos que, de uma forma geral, os estudantes trabalham (estudam) “sem rede”, correndo sérios riscos de deficiente preparação académica, ou mesmo de situações de insucesso, verificáveis nas classificações atribuídas da escala utilizada (0-20) e, por norma, obtidas em exame, no prolongamento indefinido do tempo de estudo e mesmo no abandono da formação. Por “sem rede” entendemos a ausência de referenciais e de pontos de referência permanentes e acessíveis (inclusivé os professores, já que não existem tutores no nosso sistema universitário) para que os estudantes se possam localizar no tempo e no espaço de forma mais organizada. Assim, e neste quadro, as tecnologias *web* poderiam fornecer esses referenciais que, para além de normativos, se podem constituir em catalisadores das actividades. Na mesma linha imagética: um artista protegido por uma “boa” rede sente-se mais à vontade, está mais disponível, “arrisca” com mais facilidade, torna-se mais “flexível”.

Retomando a nossa análise, verificámos que ocorre a presença de um outro indicador de flexibilidade na dimensão Recursos para a Aprendizagem, a presença de Bibliografia (nos 4 casos), ou seja, de listas de referências bibliográficas, assim como a presença de *Links* de Interesse (em dois casos), apesar de reduzidos a três ou quatro ligações.

Não existem documentos telecarregáveis (para *download*), nem documentos em-linha (*online*) para consulta.

Na dimensão Comunicação, apenas em um caso existe a possibilidade de uso de correio electrónico. Não existe fórum nem IRC (*chat*).

Por último, na dimensão Avaliação Formativa não ocorre a presença de qualquer indicador: nem espaços de comunicação/reflexão nem exercícios ou aplicações automatizadas de auto-avaliação.

5. Conclusões do estudo

Nas páginas que encontrámos estão patentes conteúdos e estruturas de natureza informativa e administrativa não sendo identificáveis intenções pedagógicas ou didácticas que se afastem d’«o modelo didáctico tradicional [que] faz do acto didáctico um

acto de transmissão de um saber constituído de alguém que sabe para alguém que não sabe, de acordo com um itinerário estritamente balisado.» (Jacquinot, 1977: 16)

Contudo, constituem estas páginas, no nosso entender, um esforço meritório. Nelas é possível entrever uma intenção de tradução para a *web* de conteúdos existentes (do género leituras, apesar dos documentos não serem fornecidos) se bem que ainda não a construção de comunidades de aprendizagem. Essa tendência é já por si só válida, já que os alunos podem aceder quando e onde quiserem aos conteúdos do curso. Sem essa possibilidade estariam limitados à reserva de documentos impressos (e a fotocópias) e a apresentações feitas na aula. Ou seja, embora o facto de simplesmente mover conteúdos para a *web* não altere os fundamentos da aprendizagem, constitui um primeiro passo na procura de um método e de um modelo para ensino e aprendizagem na *web* (Horton, 2000).

Poderíamos estabelecer uma analogia com uma tecnologia anterior: os primeiros esforços do cinema desenvolveram-se no sentido de reproduzir modelos vindos do teatro, com o uso do palco, ou dos cenários. Só mais tarde, os realizadores se aperceberam que podiam filmar árvores verdadeiras e automóveis a rodar em estradas reais (*id. ib.*). Do ponto de vista do observador único (“*perspective cavalière*”) à compreensão de que a montagem lhes permitia usar diferentes pontos de vista, e assim criar toda uma nova linguagem, traduzida na “impressão de realidade”, um longo caminho foi percorrido. Outro exemplo, também no âmbito desta analogia, é o da imitação de modelos. Lembremos Aurélio da Paz dos Reis e o seu primeiro filme “Saída dos operários da Fábrica Confiança” que reproduz o *spot* publicitário dos irmãos Lumière “La sortie des usines Lumière”...

Provavelmente, todas estas fases são necessárias no crescimento e maturação de qualquer tecnologia, particularmente de toda aquela que envolva comunicação.

“Qualquer tecnologia suficientemente avançada é indistinguível da magia”, dizia Arthur C. Clark, e a magia aprende-se estudando, imitando e só depois criando novas ilusões.

Adaptando as palavras de Jory Yvens (1982) sobre o cinema documentário, na criação de *web sites* em educação, «não se trata mais de ilusionar» (como no cinema) mas de dialogar. «Já não se trata de esconder mas de desvendar a fabricação.». Trata-se de pensar e realizar, colaborativamente, ambientes que «possam ser sentidos» e usados «como reais».

CAPÍTULO V

Concepção e desenvolvimento do ambiente virtual

Meet me in the interface

Brenda Laurel¹

Um jardim está pronto quando não há mais nada a remover.

Aforismo Zen.

1. Método utilizado para a concepção

O termo interface refere-se ao espaço entre duas faces (duas entidades) e reflecte um acto ou um processo de comunicação. Por definição, aplica-se à relação homem-máquina². A criação de uma interface surge da necessidade de permitir o contacto entre duas entidades que nada partilham entre si. Metaforicamente, pensamos que neste trabalho as duas faces podem, eventualmente, ser vistas como as projecções das faces do professor (o autor) e do estudante (o utilizador), ou seja, a máquina apenas ocupa o espaço entre as duas faces: medeia propósitos educativos³. Porém, não se trata aqui de fazer passar um saber mas antes de disponibilizar informação que, mediante um uso

¹ «Uma interface é uma “superfície de contacto”. Reflecte as propriedades físicas dos interactores, as funções a ser interpretadas e o equilíbrio do poder e do controlo... Visualizamos, naturalmente, uma interface como o lugar onde ocorre o contacto entre duas entidades. Quanto menos parecidas são essas entidades, mais óbvia se torna a necessidade de uma interface bem desenhada.» (Brenda Laurel, 1994 [1990], citada por Pimentel & Teixeira, 1993).

² «A interface define-se como um órgão de comunicação entre o homem e o computador.» (Weissberg, 1999: 174).

³ A palavra “medeia” é aqui utilizada na sequência da ideia avançada por Jacquinot (1998b) e Jacquinot & Meunier (1999) de que as teorias da aprendizagem e da comunicação tendem a convergir no sentido de substituição do paradigma da transmissão dos saberes pelo da mediação, entendida esta como modelo interpretativo e relacional de apropriação dos conhecimentos. Ou seja, «o conhecimento construído pelo sujeito resulta, antes do mais, das suas interacções com os outros seres humanos, mas, também, das suas interacções com todas as componentes do contexto de aprendizagem incluindo o contexto mediático e tecnológico.» (Jacquinot & Meunier, 1999: 7).

enquadrado, poderá ser convertida pelo estudante em conhecimento e, posteriormente, em saber⁴. Deste modo, esta interface permitirá uma interacção com um sistema informático que disponibiliza informação seleccionada por um autor que coincide com o professor.

O processo global de criação do dispositivo desenrolou-se, então, em quatro fases: a concepção, o desenvolvimento, a implementação e a avaliação. Neste capítulo, apresentamos as duas primeiras fases, descrevendo a metodologia adoptada, as finalidades e objectivos do ambiente, bem como os critérios e princípios subjacentes às opções tomadas. Descrevemos ainda o protótipo finalizado, o respectivo alojamento e as testagens efectuadas.

1. 1 O processo de concepção

No início deste trabalho procedemos a uma revisão selectiva de literatura, por um lado, no domínio do *design* e do *web design* e, por outro lado, no domínio da instrução baseada na *web* (*web-based instruction*) e da aprendizagem baseada na *web* (*web-based learning*). Tal revisão teve a finalidade de actualização de conhecimentos nessas áreas e esteve sub-jacente aos sub-estudos que já apresentámos. Assim, não é agora apresentada de forma linear, não apenas por motivos de economia mas sobretudo porque o primeiro domínio (*design e web design*) extrapola as ciências da educação e o segundo domínio (*web based learning*) constitui uma área de intervenção, em tecnologia educativa, na qual estes trabalhos não se enquadram.

No entanto, esta revisão é pertinente, dado o objecto de estudo desta investigação de desenvolvimento implicar grande inter e transdisciplinaridade e as devidas referências serão assinaladas quando oportunas.

Da análise da oferta (comercial ou gratuita) de plataformas de “aulas virtuais”, na Internet, e da revisão de literatura concluímos que essas plataformas ou são demasiado complexas para a simplicidade que se pretende ou demasiado vocacionadas para ensino a distância, sendo todas elas, *grosso modo*, decalcadas do modelo de aula tradicional, directivo⁵. Portanto, não serviam *a priori* os nossos propósitos, ou seja, a construção de um ambiente “por medida”.

⁴ Consideramos, neste caso, a modelização da aprendizagem de Monteil (1985), interpretada por Charlier (1999: 71-73) que entende: a informação como um dado exterior ao sujeito que este extrai do contexto e incorpora no seu próprio sistema cognitivo; o conhecimento como uma informação integrada, de forma pessoal, pelo sujeito e enquanto tal intransmissível; e, finalmente, o saber que é aquilo em que se transforma o conhecimento quando o sujeito o consegue exprimir e objectivar num discurso.

⁵ Tivemos alguma dificuldade em encontrar comparações sintéticas entre as plataformas disponíveis no mercado e acabámos por ser obrigados a visitar os *sites* das respectivas empresas e experimentar algumas demonstrações. Encontrámos uma comparação na Marshall University bastante detalhada e com interesse, da autoria do Center for Instructional Technology dessa universidade (www.marshall.edu/it/cit/webct/compare/comparison.html). Outra comparação entre as potencialidades pedagógicas de algumas plataformas pode ser encontrada em Villalba & Romiszowski, 2001.

Procedemos ainda a pesquisas na Internet sobre realizações similares à prevista neste projecto. Estas pesquisas sobre realizações similares tiveram por base referências concretas encontradas na literatura ou resultaram de pesquisas orientadas por palavras-chave através de motores de busca.⁶

Grande parte das “possíveis” realizações com que nos deparámos encontrava-se protegida por palavras de passe, pelo que não foi possível aceder-lhes.

Contudo, encontrámos algumas realizações acessíveis (salientamos apenas algumas daquelas que mais se aproximavam das nossas intenções):

- um curso sobre Captologia da Universidade de Stanford (referência CS377A, ano 2000/2001) da responsabilidade de B. J. Fogg – <http://www.captology2000.org/projects.html> (04-07-2001) – com uma estrutura elementar: *Home, Materials, People, Info, Projects*;
- do mesmo professor e da mesma universidade – <http://www.edu-tech.org> (04-07-2001) – um curso sobre Tecnologias Persuasivas e Educação, com estrutura semelhante: *Home, Schedule, Handouts, Projects, Class Journal, People, Resources*;
- da mesma universidade e da responsabilidade de Nathan Shedroff – <http://www.nathan.com/thoughts/stanford/outline.html> – outro estilo diferente, estruturado por aulas e não por curso: *Topics, Resources, Assignment*; na universidade de Genève, na unidade TECFA-Education et Technologies – <http://tecfa.unige.ch/~mendel/Session-FC-2000.html> (30-01-2001) – o curso *Enseigner Avec Internet* da responsabilidade de Patrick Mendelsohn, estruturado por: Objectivos, Conceitos, Recursos para a sessão, Demonstrações e exercícios, Apresentações;
- no MIT, Massachussets Institute of Technology, encontrámos, à época, uma estrutura tipificada, disponível para todos os docentes – <http://web.mit.edu/21w785/www/> (09-07-2001) – estruturada apenas em *Home, Syllabus, Reference, Projects, People*.

Estas realizações ajudaram-nos a definir as secções do dispositivo.

Procedemos, então, às tomadas de decisão sobre a finalidade do dispositivo, os seus objectivos específicos, os conteúdos a disponibilizar e sob que formatos, a forma de abordagem comunicacional/estética, os tipos de comunicação e de interacção.

Para orientação na leitura do capítulo, adiantamos que o nosso dispositivo é constituído pelas seguintes secções: *Home, Pessoas, Projectos, Recursos e Informação*.

1. 2 Finalidade do desenvolvimento do ambiente

A finalidade abrangente do desenvolvimento do ambiente que concebemos é (como já foi dito) realizar um ambiente virtual de suporte ao ensino-aprendizagem na univer-

⁶ A título de exemplo, em pesquisa no motor yahoo.com, em Setembro de 2003, obtivemos para os termos “web design” 5,960,000 ligações, para os termos “web based learning” 3,400,000 ligações, para “web design and education”, 3,340,000 ligações, para “web courses” 3,830,000 ligações e para “courseware” 491,000 ligações.

sidade (estruturado em disciplinas) e, simultaneamente, observar e analisar o processo de realização.

Este ambiente, sob a forma de protótipo, é ainda objecto de uma avaliação em situação real (estudo de caso). Na sua forma final constituirá, portanto e desejavelmente, um instrumento de trabalho pronto a ser usado em situações idênticas ou *quasi* idênticas, permitindo replicações da avaliação e/ou novas experimentações. É nossa intenção, claramente expressa, que a sua estrutura, quer ao nível conceptual quer ao nível técnico, seja suficientemente aberta, de forma a possibilitar outros desenvolvimentos futuros.

Assim, a observação, análise e “experiência” de realização do ambiente permitir-nos-á construir um conhecimento realista das facilidades e dificuldades inerentes ao processo e adquirir as competências necessárias para proceder a desenvolvimentos futuros e/ou integrar equipas que trabalhem nesta área de intervenção.

A filosofia subjacente à concepção do ambiente propriamente dito funda-se nos princípios do conceito de “aprender a aprender” que, por sua vez, sustentam o conceito de “aprendizagem ao longo da vida”. Por este motivo, serão visíveis as intenções de envolvimento activo dos estudantes, voluntário, num contexto democrático, em respeito pelas diferenças individuais mas exigindo práticas colaborativas, em situações de aprendizagem flexíveis, integrando conhecimentos de várias áreas e aprendendo fazendo.

1. 3 Objectivos do ambiente

O objectivo principal do ambiente é contruir uma interface em que convergem dois pontos de vista: o ponto de vista do professor (suporte ao ensino); e o ponto de vista do estudante (suporte à aprendizagem).

O suporte às actividades de ensino traduz-se na flexibilização espaço-temporal das aulas na medida em que se disponibiliza um referencial *online* concebido como uma espécie de “rede” semelhante, metaforicamente, à utilizada nas artes circenses pelos equilibristas. Ou seja, da mesma forma que a rede circense permite ao equilibrista um treino seguro e, mais ou menos (dependendo do estádio de aprendizagem) autónomo (independente do treinador), assim o referencial que constitui o ambiente pode permitir ao estudante proceder às suas actividades de aprendizagem sem correr riscos de desorientação (cf. secção Informação), de falta de materiais de estudo (cf. secção Recursos), de falta de comunicação com os colegas e/ou professor (cf. secções *Home* e *Pessoas*). Como é óbvio, esta “rede” não garante que se realize aprendizagem mas pode suportá-la, sustentá-la, contribuir para que ela ocorra, posto que a aprendizagem universitária seja, fundamentalmente, da responsabilidade do estudante.

Um objectivo ainda de ensino, associado ao que acabamos de expôr é a simplificação de certas tarefas do professor de carácter prático como a organização geral da disciplina, a comunicação com os estudantes e o atendimento (particularmente a comunicação pontual com carácter de urgência) e a distribuição de materiais de

estudo⁷. O ambiente, concebido como uma espécie de *template* (modelo reproduzível, matriz), permite uma actualização rápida da informação, fazendo com que seja possível “ganhar tempo” e, simultaneamente, gastando menos papel (objectivo ecológico). O facto de o ambiente ser alojado num servidor institucional permite ainda ao professor um acesso, seguro, a qualquer hora (“24/24”, “7/7”) e de qualquer lugar, ao curso e a tudo que com ele se relaciona (para consulta, para proceder a alterações, para entrar em contacto com os estudantes), bastando para tal que utilize um qualquer posto Internet.

O suporte às actividades de aprendizagem traduz-se, também, na flexibilização do espaço e do tempo das aulas presenciais, criando um ambiente virtual (a “rede” de falamos acima) baseado em “boas práticas pedagógicas”⁸ que se podem traduzir pela noção de comunidade (grupo, sentido de pertença), partilha e construção colaborativa de conhecimento. Esta flexibilização permitirá aos estudantes uma maior autonomia no seu processo de aprendizagem visto poderem dispor, durante o tempo da sua formação, de um referencial interactivo *online* sobre a disciplina que estão a frequentar e poderem usá-lo de acordo com as suas características pessoais (estilos e tempos de aprendizagem).

Assim e respondendo a algumas das perguntas formuladas por Horton (2000: 16) relativamente ao perfil de utilização do dispositivo: o tempo gasto pelos estudantes no *site* dependerá das suas necessidades e motivações pessoais; constituirá um extra às aulas porque as prolonga e as prepara; estará operacional durante o tempo de duração da disciplina; e, finalmente, será usado na aula e fora da aula.

Respondendo ainda a outras perguntas formuladas pela mesma autora (*id. ib.*) relativamente a finalidades de ensino: com o *site* consegue-se a desejada flexibilização das aulas que dificilmente se conseguiria com outras ferramentas ou métodos; daqui a dois anos ou daqui a quatro anos, o *site* provavelmente não terá a mesma interface gráfica e apresentará funcionalidades novas ou diferentes; a tecnologia será adaptada, para um melhor efeito, às necessidades emergentes.

O ambiente pretende cumprir certas funções de suporte à aprendizagem: administrativa, suplementar, de evocação de recursos da aula, instrucional; didáctica (Horton, 2000).

A função administrativa (informações, programa, processo de avaliação, calendários) constitui uma função básica de suporte ao processo de aprendizagem visto

⁷ A respeito da distribuição de materiais de estudo não podemos deixar de referir uma das intenções “políticas” da actual Iniciativa *Campus Virtual* (www.unic.pcm.gov.pt. - acedido em Fevereiro de 2003), a de “acabar com a reprografia”. Ou seja, com um sistema como este que aqui apresentamos, acaba-se com a prática generalizada de disponibilização de fotocópias de materiais de estudo (sebentas ou outros) nas reprografias visto essa disponibilização passar a ser feita via *web*; suspeitamos que esta alteração de práticas apenas possa levar a um aumento dos custos da “aprendizagem” (ponto de vista do estudante) visto o custo de acesso à *web* ser superior ao custo de acesso a fotocópias. Mais adiante retomamos este assunto.

⁸ Pensamos que a definição seguinte é adequada: «Boas práticas (ou as melhores práticas) implicam uma compreensão do que resulta e do que não resulta, em determinadas situações e porquê. As boas práticas são um conjunto dinâmico de opiniões que evoluem com o tempo e com a experiência adquirida.» (JOCE, 2002: C 179/16).

significar “acesso” ao dispositivo institucional (a universidade, o curso, a disciplina, o ano, o semestre, a aula).

A função suplementar (de dinamização, *links* e fórum, *e. g. links* para leituras obrigatórias ou tópicos tratados no fórum trazidos para a aula) revê-se na facilitação do acesso a informação relevante (ligações para *sites* de interesse), no acesso directo a materiais de estudo (*e. g.* o texto de determinado artigo e não apenas a sua referência bibliográfica ou resumo) e na dinamização de uma comunicação temática (estudantes-estudantes e estudantes-professores).

A função de evocação de recursos usados na aula (de grande impacto, *e. g.* vídeos ou imagens vistas na aula que possam ser revisitados no *site*, revistos e lembrados) torna-se possível pelas características multimédia do ambiente.

A função instrucional (*site* que permita aprender com narrativas que suportem ou ampliem o que foi tratado na aula, leituras da *web* para discussões na aula, tópicos apresentados no *site* e discutidos na aula) é visível na disponibilização de materiais de estudo via *site* e na discussão na aula de afirmações em discussão no *site*.

A função didáctica (disponibilização de materiais de estudo de difícil acesso ou inesperados bem como as possibilidades de comunicação) encontra-se, também, na disponibilização de recursos (materiais de estudo) e nas possibilidades de comunicação.

Portanto, e em síntese, com a concepção do ambiente que idealizámos pretendemos: facilitar o acesso a informação relevante; facilitar o acesso directo a materiais de estudo; dinamizar uma comunicação temática entre os estudantes; e contribuir, ainda, para o desenvolvimento de competências do domínio da alfabetização informacional (Oliveira, 2002)⁹, já que, enquanto utilizam o *site*, os estudantes adquirem e/ou desenvolvem competências neste âmbito.

Estes objectivos inspiram-se em dois conceitos: interactividade e autonomia.

Reflectir sobre o conceito de interactividade é incontornável dada a importância que lhe é atribuída no contexto das TIC, e não podemos deixar de concordar com Nathan Shedroff quando afirma: «Se por um lado, a “interactividade” é um mundo completamente novo, por outro lado, consiste num fenómeno tão antigo que a sua antiguidade é impossível de determinar. Apenas uma indústria, simultaneamente tão arrogante e ignorante, como a indústria dos computadores poderia acreditar ter inventado algo tão importante como a interactividade.» (Shedroff, 1998: 8).

⁹ O conceito aqui explorado aproxima-se do expresso, recentemente, pela Comissão Europeia na sua definição de “cultura dos média”: «A implementação de métodos *e-learning*, quando efectuada com êxito, conduz à aquisição da cultura digital. Enquanto a cultura digital se refere à aquisição de conhecimentos de novos instrumentos, a cultura dos média, como se explica *infra*, reforça a utilização desses instrumentos cada vez mais disponíveis na sociedade (...) A cultura digital concentra-se na aquisição de aptidões e competências relacionadas com as novas tecnologias (...) A cultura dos média é mais geral (...) Deste modo, a cultura dos média é definida como a capacidade de comunicar eficazmente em todos os meios de comunicação social (antigos e novos), bem como de aceder, analisar e avaliar o poder das imagens, palavras e sons que são uma parte muito importante da nossa cultura contemporânea dos média. Trata-se de uma competência fundamental, que é cada vez mais necessária para podermos compreender totalmente a grande quantidade de imagens e de mensagens com que somos confrontados todos os dias.» (JOCE, 2002: C 179/15)

A discussão sobre o conceito de interactividade, relativamente aos média aplicados à educação surge na década de oitenta¹⁰ e prolonga-se em toda a década de noventa¹¹. Aliás trata-se de uma categoria própria da informática dos anos oitenta que pretendia designar uma forma de comunicação entre programas e seres humanos (Weissberg, 1999: 167). Por outro lado, o conceito de interacção ocorria, já anteriormente, no seio da psicologia social, desdobrando-se em duas grandes modalidades: a interacção semiótica que se serve do discurso, da linguagem e dos vários sistemas simbólicos disponíveis; e a interacção sensorio-motora que se serve dos recursos do corpo, dos sistemas sensoriais e dos artefactos técnicos disponíveis (Charlier, 1999: 70).

Ou seja, para falar de interactividade «é preciso, no plano da análise, estabelecer uma distinção fundamental, mesmo que na prática se trate de duas faces de uma mesma moeda – entre o que Barcheath e Pout-Lajus (1990) chamam “interactividade funcional” e “interactividade intencional”, ou Chateau (1990) a “interactividade transitiva” e a “interactividade intransitiva”, ou outros, de forma menos feliz, a “interactividade do conteúdo” e a “interactividade do uso” (Thierry, 1989): distinguir, num programa interactivo, a face que rege o protocolo de comunicação entre o utilizador e a máquina (fala-se, por vezes, de ergonomia) e aquela que rege o protocolo de comunicação entre o utilizador e o autor, ausente, mas presente através do programa, simulando a situação interactiva de comunicação.» (Jacquinot, 1993b).

Considerando que o nosso dispositivo é um dispositivo de suporte com os objectivos que já enumerámos (não se enquadrando, portanto no ensino assistido por computador), interessam-nos estas duas faces da interactividade que são, de facto indissociáveis: a interactividade intencional (ou intransitiva) que se revê nas informações disponibilizadas, nas opções de comunicação oferecidas e nas possibilidades de participação (inserção de informações pessoais, inserção de informações sobre trabalhos em curso, participação no Quadro de Discussão no nosso dispositivo); e a interactividade funcional (ou transitiva) que, por um lado, o computador permite e, por outro lado, o sistema exige.

Por outras palavras, para que possa ocorrer interactividade intencional é exigida interactividade funcional: sem interacção psico-motora (interpretação da interface e uso da mesma) não se acede à possibilidade de interacção semiótica com os vários “textos” presentes no sistema.

Sabemos que a interacção, *latu senso*, caracteriza a cultura humana e que as experiências interactivas são mais facilmente memorizadas e, portanto, mais valorizadas, emocional e financeiramente: como diz Shedroff (1999), as pessoas pagam mais por uma experiência interactiva do que “passiva” (e. g. um bilhete para um parque temático custa mais do que um bilhete para o cinema; uma refeição rápida custa menos do que uma refeição num restaurante onde se pode conversar e passar mais tempo) e o que torna o computador um *medium* único é o facto de ser interactivo.

¹⁰ A este propósito, cf. Silva, 1998: 142-144; Shavelson & Salomon, 1986; Hawes, 1986; Chateau, 1990; Jacquinot, 1993a, 1993b, e 1999.

¹¹ Como bem testemunham o n.º 3 dos Cahiers du Circav (1993) e o Vol. XXV, n.º 1 da Revue des Sciences de l'Education (1999).

Esta interactividade (a tal moeda com as duas faces) concretiza-se numa escala que vai do passivo ao activo e cuja demarcação é quase impossível: as experiências fluem neste espectro e torna-se difícil diferenciá-las. Contudo, existem algumas características destas experiências ao longo do espectro que podem ajudar a caracterizar o grau e tipo de interactividade (Shedroff, 1999): *feedback* e controlo (maneira simples de manter a o participante informado sobre o estado da sua experiência dando-lhe algum sentido de controlo sobre a mesma); criatividade e produtividade (equivalentes, referem-se à destreza e valor inerente a “fazer qualquer coisa”); comunicação (permitir às pessoas que falem umas com as outras¹² porque uma boa comunicação é o ingrediente essencial em qualquer comunidade); e, finalmente, a adaptatividade, cuja premissa básica é que as experiências diferentes são vistas como sendo mais interactivas. Tentamos, no nosso dispositivo, aplicar estes princípios que, concomitantemente, garantem uma interactividade elevada.

A interactividade que o sistema exige e permite, enquadrada nas metodologias de uso que propomos (e que adiante descrevemos na metodologia de avaliação do ambiente), pode, no nosso entender, contribuir bastante para a autonomização da aprendizagem dos estudantes. Concordamos plenamente com a definição de aprendizagem autónoma proposta por Higgs (1988):

«Para mim, aprendizagem autónoma (no contexto de uma instituição de aprendizagem) é um processo no qual o aluno trabalha numa tarefa ou actividade de aprendizagem com bastante independência do professor que actua como um gestor do programa de aprendizagem e como uma pessoa-recurso. Nestas circunstâncias, o comportamento do aluno é caracterizado pela responsabilidade pela sua aprendizagem, um elevado nível de independência na realização das actividades de aprendizagem e na resolução de problemas associados à tarefa de aprendizagem e pelo uso do professor enquanto pessoa-recurso. A maior distinção que descobri entre aprendizagem tradicional e aquilo a que chamo neste capítulo aprendizagem autónoma ou auto-dirigida é o nível de dependência do aluno em relação ao professor. Tradicionalmente, o estudante era altamente dependente do professor e a imagem da aprendizagem/ensino estava centrada no professor. No outro extremo do espectro, podemos encarar “alunos” que, na sua aprendizagem, são independentes dos professores ou de outras figuras autoritárias, como é o caso de um estudioso que explora de forma independente um tópico de interesse. Algures entre estas duas posições está o assunto deste capítulo, ie aprendizagem autónoma num dispositivo institucional.» (Higgs. 1988: 41).

Algures entre estas duas posições encontra-se, também o nosso dispositivo electrónico no seio do nosso dispositivo institucional. A aprendizagem universitária, ao nível da formação inicial, deve ser, em nossa opinião, uma aprendizagem marcada por uma potencialização da autonomia: o estudante universitário deve libertar-se, gradualmente, mas rapidamente, da tutela do professor que, para o bem e para o mal, caracteriza o ensino básico e secundário. Esta é a sua grande oportunidade de se preparar para con-

¹² Aqui o média parece interactivo quando, afinal, apenas é condutor. Os problemas da interface por vezes destroem a comunicação e. g. grupos de discussão, sistemas de *chat*, vídeoconferência. O mais sucedido exemplo na internet é, talvez, o *e-mail*.

tinuar a aprender ao longo da vida e constitui uma vantagem inequívoca relativamente a quem não prossegue estudos superiores.

O protótipo de ambiente, tal como está concebido (como adiante veremos), obriga, passe-se o inevitável paradoxo¹³, a uma participação voluntária: para aceder às informações básicas sobre a disciplina, aos materiais de estudo, a determinadas discussões, a grelhas e resultados de avaliações, é necessário aceder ao *site*.

Por outro lado, dentro do *site*, é necessário actuar (interactividade transitiva) para se dar a conhecer, para conhecer os outros (todos os colegas que frequentam aquela disciplina) para partilhar projectos de trabalho, para pesquisar, retirar, arquivar e usar objectos de estudo.

1. 4 Critérios para a concepção

As opções estruturais/comunicacionais/estéticas traduziram-se numa perspectiva de abordagem do ponto de vista do utilizador (Le Coadic, 1997), obedecendo ao minimalismo possível, respeitando os critérios de simplicidade, utilidade, facilidade de uso e consistência em função de uma credibilidade induzida e de criação de uma comunidade.

O nosso entendimento deste critérios é o seguinte: simplicidade significa ausência de ruído (ausência de elementos puramente decorativos ou de elementos concorrentes) e, logo, clareza; utilidade significa participação efectiva das pessoas (*home*), abertura à comunidade (projectos), comunicação entre pessoas (*e-mail*: uso individualizado) e criação de comunidade (*e-mail*: uso de *mailing lists*); facilidade de uso significa legibilidade, rapidez de navegação e *download*, níveis de profundidade reduzidos; por último, consistência significa identidade gráfica nos ecrãs e adequação das designações (título e ligações) aos conteúdos.

Estes critérios são respeitados em função de uma credibilidade induzida que se prende com identificação, imagem geral, velocidade, coerência e consistência.

Em termos simples, a credibilidade define-se como algo em que se pode acreditar. Caracteriza-se, primeiro, por ser uma qualidade percebida (não reside no objecto, pessoa ou informação) e, portanto, ao falar de credibilidade estamos a falar de percepção de credibilidade; segundo, a percepção da credibilidade resulta da avaliação, pelas pessoas, de múltiplas dimensões, em simultâneo (Fogg & Tseng, 1999; Fogg *et al*, 2001). Duas dimensões fundamentais são a fiabilidade (*trustworthiness*) e a competência (*expertise*). A fiabilidade é uma dimensão-chave por implicar uma avaliação “moral” da fonte e a competência implica uma avaliação do seu conhecimento e da sua experiência (*id. ib*). Assim, um *site* credível será aquele que é percebido como oriundo de uma fonte fiável e competente.

No artigo que referimos (Fogg *et al*, 2001), os resultados do estudo apresentado (que visava identificar características que induzem credibilidade) apontam para algu-

¹³ Paradoxo presente em tantas outras situações pedagógicas como a da negociação da avaliação que tem de existir, ou a negociação do programa que tem de ser cumprido ou a participação nas aulas porque existe um regime de obrigatoriedade de frequência.

mas indicações que consideramos pertinentes: o aspecto geral deve sugerir uma instituição “verdadeira” (e. g. fotografias das pessoas); deve ser fácil de usar; deve incluir sinais de competência (e. g. credenciais dos autores, referências); deve incluir sinais de fiabilidade (e. g. boas ligações externas, declaração de política de conteúdos); deve ser personalizado; deve evitar elementos comerciais; e, também, deve evitar cair nas armadilhas do amadorismo (e. g. erros ortográficos ou outros).

Por último, registamos os critérios respeitados em função da criação de uma comunidade (*password*, porque a aula é um espaço de acesso restrito) na qual as pessoas se propoem desenvolver determinadas actividades, com determinada finalidade comum, ao longo de determinado tempo.

1. 4. 1 Dados adquiridos

Os critérios que adoptamos para a concepção do nosso ambiente resultam da leitura de vários autores que se debruçam sobre as especificidades da escrita para a *web* (Lynch / Horton, 1999; Schriver, 1997; Holzschlag, 1998; Williams & Tollett, 1998; Nielsen, 2000a; Siegel, 1997, 1998; Baumgardt, 1998; Dinucci, Giudice & Stiles, 1998; Davis & Merrit, 1998; Ségué, 1999) e, particularmente, em contexto de ensino suportado pela *web* (Horton, 2000; Barrett, Levinson & Lisanti, 2001).

Destas leituras resulta que devem ser observados alguns aspectos “inquestionáveis”. Ou seja, existem algumas regras de escrita que são, de modo geral, aceites e que constituem, por assim dizer, dados adquiridos na concepção de um *site*¹⁴. Cumprimos estas regras, verificámo-las nas testagens e descrevêmo-las agora.

Em qualquer *site* existem certos elementos, fixos, já típicos: uma *homepage* (página de acolhimento); menus das secções (estão sempre presentes); *links* de interesse (no nosso caso estão presentes na secção Recursos); índices ou mapas (ainda no nosso caso, o *site* é tão simples que não justifica mapa ou índice, funcionando como mapa, devido aos menus *pop-down*, o menu fixo das secções); um “*new*” (não existe um “novidade” neste *site* visto esta ser introduzida semanalmente na Frase a debater no Quadro de Discussão que enforma a *Home*); contacto e *feedback* (existe o contacto do autor e o contacto da empresa de desenvolvimento); bibliografias e apêndices (encontram-se na secção Informação, em Programa e, ainda, na secção Recursos); e, finalmente, *FAQ-frequently asked questions* (que não existe, deliberadamente, porque o *site* é utilizado, também, na aula e se pretende encorajar a comunicação electrónica com o professor e entre pares).

¹⁴ Podem ser encontradas normas relevantes em vários *sites*, entre eles:

- www-3.ibm.com/ibm/easy/eou_ext.nsf/Publish/561 (secção Easy to Use do *site* da IBM, versões para imprimir, IBM, 2001);
- developer.apple.com/documentation/faq.html (secção de documentação do *site* da Apple Computer Inc., Style Guide, PDF, APPLE, 2001);
- [www.webstyleguide.com/index.html/?/](http://www.webstyleguide.com/index.html?/) (*site* do livro/referência Lynch & Horton, 1999);
- www.auditweb.net/conseils/qualite-fd01.html (*site* de empresa francesa de auditoria, AUDITWEB, 2001);
- www.w3.org/TR/ (*site* do W3C, consórcio entre o Massachusetts Institute of Technology (MIT, Estados Unidos da América), o European Research Consortium for Informatics and Mathematics (ERCIM, Europa) e a Keio University (Japão)).

Ao nível da interface básica e da facilidade de uso, todas as páginas são independentes (constituem a unidade mínima da *web*) e, por esse motivo, todas têm: identificação de criação (quem “fala”?); um título informativo (o quê?); data de criação e/ou revisão (quando? Patente nos calendários); um *link* para *homepage* ou a sua *URL* (onde? No caso, um menu fixo com ligações para a universidade, o instituto e o departamento de afectação da disciplina, UM, IEP, DCTE); um *design* geral centrado no utilizador (que participa da “história”: a nossa casa, eu e as pessoas, os nossos projectos e os projectos dos outros, os documentos a que posso recorrer, a informação de que necessito); a informação textual organizada em pequenas unidades (*chunks*); os blocos de texto precedidos de um título (a hierarquia só se verifica a nível dos títulos do ecrã porque não existem propriamente textos a ler no ecrã; nos Recursos, a importância de cada um é idêntica e por isso aparecem em blocos gráficos idênticos).

Ao nível da navegação, as ajudas são, em princípio, claras (o menu de retorno); o acesso é directo (os percursos são mínimos bastando dois ou três cliques, no máximo, para aceder à informação desejada); o tempo de resposta do sistema é rápido, mesmo com pouca largura de banda, sendo bastante inferior aos dez segundos “suportados” pelos utilizadores (Lynch & Horton, 1999: 16; Nielsen, 2000a: 42; *Auditweb*, 2001, Ibm, 2001; Apple, 2001); o *site* é simples e consistente (o *design* “desaparece” porque existe uma grelha de base que garante a consistência e a predictabilidade, dando continuidade à informação, criando identidade gráfica e reforçando o sentido de contexto); o *design* é íntegro e estável (pensamos ter conseguido um elevado “padrão editorial” que inspira confiança e credibilidade); há estabilidade funcional (os *links* mantêm-se actualizados); existe *feedback* e diálogo (pela presença do *e-mail* e pela resposta às mensagens recebidas); o *site* está adaptado aos *standards* (convenções, normas) de máquinas e *browsers*; por fim, os *links* não têm texto explicativo porque se supõem inequívocos. Como ajuda ainda, externa ao sistema, o *site* destina-se a ser apresentado na aula, explicado e demonstrado.

Devido a limitações financeiras, o *site* não foi desenvolvido para dar resposta à questão da acessibilidade. Contudo, como a informação dos ecrãs é sempre apresentada em formato texto (excepto parte dos recursos), poderá vir a ser testado com um *screen-reader*.

1. 4. 2 A interface visual

A interface visual, ou interface gráfica, ou ainda estrutura de superfície é o “rosto” de um *site*: «Não há dúvida que a aparência visual é, literalmente, a primeira coisa que os utilizadores vêem quando entram num *site* e essa é a grande oportunidade para estabelecer credibilidade.» (Nielsen, 2000a: 92).

É através do *design* gráfico que se constrói esta interface: «*Design* gráfico é a gestão da informação visual pelo uso das ferramentas de *layout*, tipografia e ilustração para guiar o olhar do leitor na página.» (Lynch & Horton, 1999: 53).

O objectivo da interface visual é criar uma hierarquia visual forte (pelo contraste) e consistente (manutenção do mesmo estilo para texto, gráficos e *links*) que enfatize os elementos mais importantes e que organize os conteúdos de forma lógica e predizível.

Esta interface é importante porque «nas fontes de informação procuramos clareza, ordem e fiabilidade.» (*idem*: 53).

O *design* gráfico repousa sobre a noção de *layout* que engloba a composição (a distribuição dos elementos na página respeitando a lei dos terços afim de gerar equilíbrio e harmonia), a gestão das linhas de força (para guiar o olhar), a selecção de fundos e texturas, as opções de cor, a tipografia e as imagens.

Consideramos na panóplia possível, quase infinita, os seguintes elementos básicos da página *web*, sempre presentes (Holzschlag, 1998: 341-498): a dimensão da página; a forma, ou formas; os títulos; o texto (tipografia); e os média (considerados enquanto gráficos, animações, fotografias, vídeo, sons ou música, ou seja, qualquer elemento não tipográfico que ocupe espaço na página).

No que respeita à dimensão da página, e tendo em conta a forma rectangular do ecrã, respeitámos a chamada área gráfica segura que corresponde a um ecrã de 640x480 pixels e a uma impressão numa folha de formato A4. Considerámos, também, as possíveis configurações de ecrã e os *browsers* mais comuns.

A ocupação da página é tipicamente vertical, sendo, contudo, a sua leitura horizontal (são lidos “pedaços” de informação rectangulares, na horizontal). Por este motivo, as páginas foram trabalhadas, na medida do possível, enquanto ecrãs e de modo a ocupar um só ecrã. Nunca é necessário utilizar o elevador horizontal (*scroll* horizontal inferior), apenas sendo preciso recorrer ao elevador vertical quando a quantidade de informação assim o exige (e. g. secção Recursos onde existem setas “*up*” entre as várias categorias de documentos). Para que as manchas gráficas se enquadrassem nestas exigências, foram definidas em tabelas com alinhamento à esquerda e uma extensão máxima de linha de 74 caracteres, incluindo espaços.

Quanto à forma, sabemos, com a Gestalt, que as formas detêm um poder subliminar e que os sentidos que induzem, não verbalizados, ocorrem, na maior parte das vezes, a um nível inconsciente. A primeira impressão valorativa (bom, mau, importante, credível) com que se fica ao entrar num *site* é, segundo Holzschlag (1998), consequência da percepção da forma global e das formas particulares¹⁵. Dizia Platão que a geometria era o conhecimento do que existe eternamente (Schneider, 1995). A forma dominante por nós adoptada para o nosso *site* é o rectângulo, não apenas pela contingência do ecrã, mas porque, sendo o rectângulo o resultado geométrico da adição de um quarto ponto à forma, é também o alicerce dos objectos tri-dimensionais, o que sugere massa, volume e solidez.

No que concerne aos títulos, se estes são fundamentais na apresentação do conteúdo, definindo-o e sintetizando-o também do ponto de vista do *layout*, eles servem de “*pivot*” do *design*, orientando a atenção visual, devendo ser entendidos como linhas ou

¹⁵ Segundo Holzschlag (1998: 347-350), as figuras mais comuns evocam: o círculo, conexão, comunidade, todo, resistência, movimento, segurança e feminino (calor, conforto, sensualidade); o rectângulo, ordem, lógica, contenção e segurança; o triângulo, vigor, poder, equilíbrio, lei, ciência e religião (associados ao masculino: força, agressividade e movimento dinâmico). Para experimentar a influência das formas na forma como vemos o mundo, sugere recortá-las em papel e passear pela casa reparando como os parâmetros da forma afectam o que se vê. (Holzschlag, 1998: 350).

blocos. Assim, optámos por cabeçalhos e rodapés fixos, constando do cabeçalho a identidade do *site*, origem e proveniência, e do rodapé a indicação de *copyright* e respectivo contacto. Imediatamente por baixo do cabeçalho, colocámos o menu fixo de navegação com as secções (títulos) que se desdobram nos sub-menus quando sobrevoados pelo rato (menus *pop-down*).

O texto, para além do seu valor semântico, é também entendido no que concerne ao *layout* enquanto objecto gráfico, como linhas ou blocos (a chamada mancha gráfica). O tipo utilizado é sempre o mesmo variando apenas em tamanho, para distinção entre título e corpo de texto, e em côr, para sinalização das ligações (*links*). A preocupação central foi a de combinar a apresentação gráfica com a legibilidade.

Não utilizámos nenhum tipo de média nas páginas do *site* por considerarmos que não eram necessários nem serviam as nossas intenções. Pensámos, inicialmente, utilizar faixas sonoras de fundo (música) que variassem de acordo com a secção explorada (este tópico previmos no pedido de orçamentos). O seu objectivo seria o de criar uma atmosfera mais interessante e descontraída¹⁶, quanto mais não fosse pela novidade (poucos *sites* se servem desta possibilidade). Porém, deparámo-nos com algumas dificuldades de ordem técnica e acabámos por desistir da ideia que gostaríamos de retomar em trabalhos futuros.

Em suma, a nossa preocupação fundamental no que respeita à interface gráfica foi que esta não constituísse apenas um invólucro mas que providenciasse o necessário ambiente visual (da ordem do emocional) enquanto parte fundamental do processo de comunicação¹⁷.

¹⁶ É sabido que a música pode ser usada em contextos educativos de múltiplas maneiras, entre elas, como “pano de fundo”, durante a realização de actividades, com finalidades tranquilizadoras ou estimulantes.

¹⁷ Na introdução ao livro *Graphic Design: New York 2*, Veronique Vienne (1997: x-xiii) sintetiza a evolução do “*design* gráfico” que foi durante muitos anos uma actividade invisível que fazia parte dos serviços prestados pelos impressores. Os *layouts* eram realizados por artistas anónimos conhecidos por tipógrafos. A aprendizagem da composição de uma página levava anos a estes silenciosos artesãos. Hoje, a “e-geração” demora um par de horas a aprender os rudimentos da realização de gráficos por computador. Esta (aparente) simplificação do *design* gráfico tornou a sua prática mais complexa. Os *designers* gráficos têm agora que desenhar para públicos específicos, estar a par dos desenvolvimentos multimédia e atentos às oportunidades do mercado. São eles quem tenta encontrar as vias de transição da indústria do impresso para a era da informação interactiva. Neste contexto surgem tentativas de redefinição do papel do *designer* gráfico mediante uma troca de etiqueta: surgem designações como “arquitecto de informação”, “artista dos média” ou “fornecedor de conteúdos gráficos”... A palavra gráfico significa específico, claro e inequívoco. O *designer* gráfico apenas quer produzir bom *design*. Esta expressão ‘*good design*’ foi cunhada pelo Museu de Arte Moderna de Nova Iorque (MOMA) depois da Segunda Guerra Mundial com uma série de apresentações cujo título era “*Good Design*”. As mostras abrangiam os melhores exemplos de *design* gráfico e industrial modernista. A expressão tornou-se, na linguagem internacional, sinónimo de trabalho gráfico de qualidade museológica (*‘museum-quality’*). Durante a época áurea dos anos 50 e 60, as empresas americanas abraçaram este conceito e declararam que ‘bom *design* era bom negócio’ (“*Good Design is Good Business*”). No pós-guerra, muitas indústrias converteram a sua produção de armamento na de bens de consumo e precisaram de trabalhar a sua imagem. O bom *design*, aprovado pela instituição artística deu-lhes credibilidade instantânea e proventos imediatos. Foi, então, adoptado pelos *designers* de Nova Iorque o ‘*International-Style*’ (de inspiração suíça), sistema de identificação das companhias, o que permitiu à indústria americana impôr-se, no país e no mundo inteiro. Alguns exemplos: a imagem da IBM por Paul Rand, a imagem da Mobil por Chermayeff e Geismar. Mas, nos anos setenta e oitenta, esta ligação íntima entre bom *design* e bom negócio foi gradualmente

1. 4. 3 Aspecto representativo

A ideia de “boas práticas pedagógicas”, que já referimos, consubstanciou-se numa metáfora inspirada nas categorias da narrativa (porque o Homem é um consumidor/produtor de histórias): uma metáfora de elaboração de uma história (*i.e.* construção de conhecimento), num determinado espaço e tempo, por alguém que faz alguma coisa, utilizando os recursos necessários em função de objectivos comuns e, finalmente, dependendo de certos condicionalismos.

Ou seja, um *site* tem que contar uma boa história! (Spiekermann, 1999: 5).¹⁸ As histórias melhor contadas são aquelas que sentimos viver, experimentar como se delas fizessemos parte e que depois nos são úteis, de algum modo, na vida que vivemos depois de as ouvir. As histórias começaram por ser (e ainda o são) contadas e ouvidas (“representadas”), foram pintadas nas paredes das cavernas, continuaram registadas em papel e lidas, depois registadas em formato áudio (rádio, disco, cassette, *CD*) e em formato audiovisual (cinema, televisão, cassette vídeo, *DVD*)... A arte, em todos os tempos, sob qualquer forma que assuma, sempre conta uma história ou nos leva a inventar uma outra qualquer. Diz-se, ainda, de uma pessoa que enganou outra que a primeira contou à segunda uma história, uma historinha ou uma grande história, consoante os estragos produzidos.

Normalmente, uma história é contada por alguém – o narrador – que pode ser participante, não-participante, entre outros aspectos. No caso do nosso ambiente não existe apenas um narrador. Existem, sim, múltiplos narradores (ou vozes narrativas, ou agentes de narração) tantos quantas as personagens que participam da história.

sendo posta em questão. O bom *design* deixou de ser crítico para o crescimento da economia. Na era do pós-Vietname tornou-se necessário um incremento do consumo e novos incentivos precisavam de ser inventados. O conceito de ‘*style*’, arqui-inimigo do bom *design*, foi emergindo como solução e instituiu-se. Os *designers* deixaram de ser artistas e transformaram-se em executivos sisudos. As firmas de *design*, emulando as agências de publicidade, contrataram especialistas de *marketing* e criaram equipas de gestão de projectos para se ocuparem do contacto com os clientes. Inventou-se o “*nouveau design marketing*”, protagonizado por jovens *designers* gráficos de “bom aspecto” mas completamente noviços na sua arte. A pessoa importante passou a ser o perito em comunicação e qualquer um o podia ser... O tópico de conversa entre *designers* passou da excelência tipográfica para resolução de problemas e as discussões passaram a orientar-se em torno de soluções gráficas, plataformas conceptuais e estratégias visuais. Nos finais dos anos 80 alguns estúdios começam a apresentar um *design* muito pessoal camuflado numa “retórica pós-moderna”, muito em voga e a essência do bom *design* começou de novo a aparecer.

¹⁸ «A *good website* as to tell a compelling story» (Spiekermann, 1999: 5).

No prefácio intitulado “Learning from Hollywood”, a propósito das novidades tecnológicas, Erik Spiekermann desenvolve a ideia de que as pessoas sempre gostaram de ler, de folhear páginas, comparar, divertir-se, espantar-se ou maravilhar-se. Os humanos sempre tiveram o desejo profundo de saber o que passa com os outros seres humanos, como é a sua vida, como amam ou como sofrem: as pessoas não vão ao cinema para não morrerem estúpidas, nem vão ao teatro ou à ópera para usarem as jóias, nem lêem livros por serem pagas para isso... Relembra as arquetípicas histórias de amor, glória e sofrimento, conhecidas desde o tempo em que os gregos pagavam a actores para as representar em palco. E ressalta que essas mesmas histórias foram contadas desde Kurosawa a John Ford ou Wim Wenders centenas de vezes sem que as pessoas se fartassem delas. Acentua, ainda, que esse é e foi o sucesso de Hollywood, a indústria que embala as antigas histórias para alimentar o desejo humano de histórias. Aponta, finalmente, para uma convergência entre a indústria cinematográfica e a indústria de conteúdos electrónicos que providenciará as nossas necessidades de sonhos e fantasias, de informação e de factos (Spiekermann, 1999: 5).

Deste modo, no nosso dispositivo, o nome da disciplina é o título da “história”, cuja vivência está representada na secção *Home*, que consiste no ambiente de acolhimento à “acção”, ou seja, um quadro de discussão, em branco, a utilizar ¹⁹.

As personagens (estudantes e professor) estão representadas na secção Pessoas por intermédio de fotografias, registos de informações, preferências, interesses, num espaço que se pretende de partilha da individualidade.

A acção (acções múltiplas) está representada na secção Projectos, que constitui um espaço de utilização colectiva resultante da interacção entre um conjunto de pessoas.

Os recursos para a acção estão representados na secção Recursos e constituem os materiais disponíveis para a construção dos projectos, entre outros que possam surgir e ser trazidos para a comunidade. Isto porque “nada se cria tudo se transforma” e tudo o que criamos de novo resulta de um *bricolage* realizado sobre o que já existe.

A estrutura subjacente ao *site*, ou organização básica da informação, ou ainda arquitectura, governa o sistema de navegação. Atente-se a que, segundo Lynch & Horton (1999: 27), podem ser quatro as estruturas essenciais (figura 9): sequencial, em rede, hierárquica e em teia.

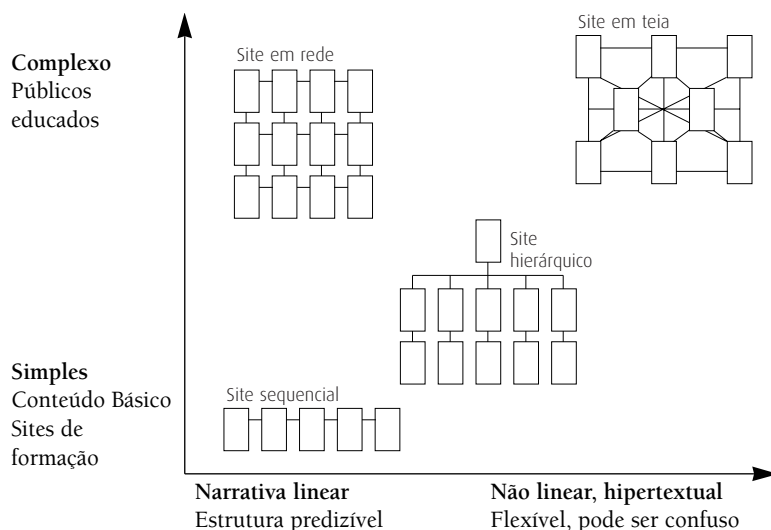


Figura 9 – Estruturas básicas de sites (Lynch & Horton, 1999: 30).

¹⁹ Mantivemos a palavra inglesa *Home* (designação usual para a página de acolhimento de um *site*) porque a tradução não parecia fazia sentido. De qualquer modo, a ideia de “*home*” cremos ser a de “casa” e mesmo de “lar”, se bem que, em português, esta última palavra não seja muito utilizada no dia-a-dia. Genericamente, quando as pessoas se referem ao seu lar (habitação própria, de família, residência), chamam-lhe “casa”. Assim a ideia subjacente ao termo “*home*” engloba todos os sentidos associados ao termo “casa” — usada individual ou colectivamente — o que significa, primeiro, um espaço físico e, segundo, um tempo de uso.

Uma estrutura sequencial é adequada para conteúdos simples (*e. g. sites* de formação, muito dirigidos) nos quais se exija uma narrativa mais linear e predizível; uma estrutura em rede adequa-se a conteúdos mais elaborados e a públicos mais conhecedores, mantendo, contudo, uma narrativa bastante linear; uma estrutura em teia presta-se à abordagem de conteúdos complexos e exige um público bastante experiente, quer no assunto, quer no uso da tecnologia, dado o seu carácter hipertextual; finalmente, uma estrutura hierárquica possibilita qualquer nível de complexidade do conteúdo, dada a familiaridade dos diagramas hierárquicos (*idem*: 27-30).

A estrutura que adoptámos para o ambiente é precisamente a última estrutura referida, ou seja, a estrutura hierárquica. As secções encontram-se todas ao mesmo nível e todas são acessíveis de qualquer das páginas em que o utilizador se encontre, dado o recurso aos menus *pop-down*.

Esta arquitectura de informação final foi conseguida recorrendo à técnica dos “*post-it*” (Boling & Frick, 1997) e o resultado encontra-se expresso no *flowchart* que se segue (figura 10). A palavra turno *designa* a subdivisão dos cursos para frequência da disciplina.

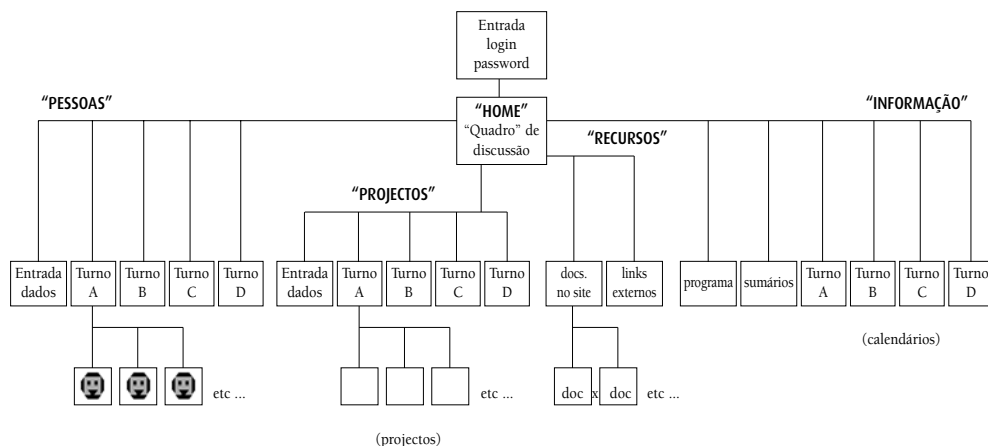


Figura 10 – Flowchart da interface dos estudantes.

Considerando, ainda, os temas de *design de site* propostos por Lynch & Horton (1999: 31), baseados no pressuposto de que qualquer apresentação de informação é governada por parâmetros determinados pelos objectivos, pela logística prática e pelo *medium* escolhido (formação – *training* –, ensino, educação contínua e referência), o dispositivo que desenvolvemos encontra enquadramento no tema de ensino e no tema de educação contínua ou auto-educação.

A figura 11 posiciona estes quatro temas na intersecção de duas variáveis: a linearidade da estrutura da apresentação (a linearidade da narrativa) e a combinação da extensão do tempo de contacto do utilizador típico com a complexidade do conteúdo (*id. ib.*).

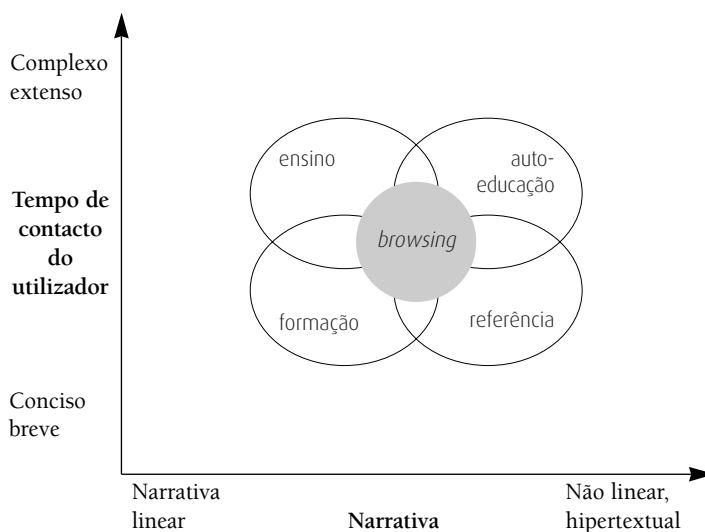


Figura 11 – Temas de design de sites (Lynch & Horton, 1999: 31).

O tempo de contacto do utilizador com o sistema (tempo de permanência no *site*) dependerá bastante das necessidades e motivação, bem como da natureza da tarefa a nele realizar (*e. g.* consultar documento, escrever no Quadro de Discussão, enviar correio). O grau de linearidade ou hipertextualidade da narrativa dependerá da exploração que for feita e dos percursos de navegação pessoais.

1. 4. 4 Aspecto técnico

Os *sites web* são, de forma geral, desenvolvidos por um grupo de pessoas: especialistas no conteúdo, escritores, arquitectos de informação, especialistas técnicos e um produtor ou responsável pela consecução do projecto (Lynch & Horton, 1999; Barret, Levinson & Lisanti, 2001; Spiekermann, 1999). A constituição destas equipas varia, fundamentalmente, de acordo com a finalidade subjacente ao *site* (educação, comércio, entretenimento, informação) e de acordo com a sua dimensão (extensão e ramificações).

Sites desenhados individualmente geralmente sofrem de “visão de túnel” – o *site* parece estar organizado e operacional do ponto de vista do *designer* mas outras pessoas consideram-no confuso e difícil de usar (Barret, Levinson & Lisanti, 2001: 17). Nas equipas de desenvolvimento de *sites web* os membros desempenham vários papéis: administrador do projecto, representante do cliente, investigador de tecnologia, editor de conteúdo, escritor, arquitecto de informação, *designer* gráfico, *designer* multimédia, *designer* técnico (que pode ser o programador/administrador de sistema), produtor, programador/administrador de sistema, avaliador/coordenador do grupo (que pode ser o administrador do projecto), editor de páginas *web* (*idem*: 19-21).

Existem, contudo, três visões de três áreas de profissionais distintas – programação, *design* gráfico e escrita – de cuja «fricção criativa» pode resultar uma experiência mais rica para o utilizador (*id. ib.*: 18). Ou seja, qualquer equipa de desenvolvimento de ambientes para a *web* deve reunir estas três áreas.

Como refere Spiekermann (1999), “aprender com Hollywood”, significa juntar as pessoas certas: contadores de histórias (escritores), visualizadores (*designers*) e técnicos (programadores); apesar de, «qualquer pessoa, que tenha trabalhado na mesma sala com programadores e *designers*, saber que estas duas culturas não são muito compatíveis e que é necessário um grande esforço para chegar a um entendimento comum e partilhar uma mesma visão.» (Spiekermann, 1999: 5).

Com a consciência destas dificuldades, a fase do desenvolvimento – execução técnica do *site* propriamente dito – contou com a colaboração de profissionais das áreas de Engenharia de Sistemas e de *Design* de Comunicação (programação e estrutura de superfície).

A escolha dos profissionais que colaboraram no trabalho fundamentou-se na análise dos respectivos portefólios (trabalhos anteriormente executados) e em orçamentos pedidos.

As reuniões de trabalho com estes profissionais tiveram por base documentos previamente enviados em formato *powerpoint* e nos quais estava explícito o desenho estrutural do *site* (arquitectura, secções, conteúdos e funcionalidades) bem como algumas propostas gráficas. Todos os blocos de texto a incluir no *site* foram também enviados.

Do ponto de vista do sistema, o *site* possui duas interfaces: a interface dos estudantes, ou seja, o ambiente partilhado (estudantes e professor) e a interface do administrador (professor) que actualiza a informação no *site* e faz a sua gestão. Para que isto seja possível, o conteúdo disponível *online* é dinâmico e alimentado por um sistema de informação criado com *Microsoft Access* (com recurso a *Dreamweaver*, *Ultradev*, *HTML*, *ASP*, *CSS* e *Java Script*). Trata-se, portanto, de uma base de dados cujas interfaces permitem o *upload* de ficheiros sem necessidade de acesso autorizado ao servidor. Este aspecto parece-nos importante para uma real interactividade, ao nível das duas interfaces, não se confinando o ambiente a uma comunicação unidireccional (professor-estudantes) e a um discurso directivo. O acesso a qualquer das interfaces exige *login* (identificação) e *password*.

Não se trata propriamente de uma plataforma, na medida em que as funcionalidades que apresenta são demasiado elementares. Nas conclusões deste trabalho contamos adiantar alguns possíveis desenvolvimentos futuros que, realizados, poderão transformar a base de dados numa plataforma de gestão da aprendizagem.

2. Apresentação do ambiente finalizado

O ambiente finalizado apresenta duas interfaces: a interface dos estudantes e a interface da administração, também chamada *backoffice* (no caso, do professor).

O acesso a qualquer destas interfaces exige *login* (identificação de entrada) e palavra-passe (figura 12).

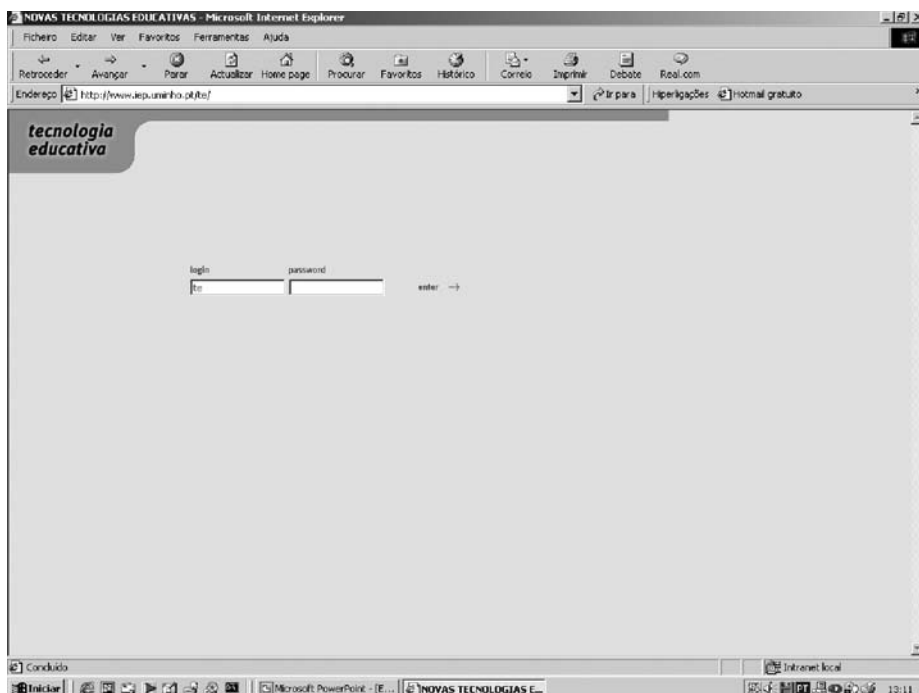


Figura 12- Página de entrada no dispositivo (no caso, interface dos estudantes).

2. 1 Interface dos estudantes

Graficamente, esta interface dos estudantes apresenta um fundo de côr cinza e matizes de cinza, o texto de base *bordeaux* muito escuro (aparentando preto), os *links* vermelhos e uma figura antropomórfica, construída com linhas e formando uma rede como preenchimento. Esta figura executa um movimento atlético de salto à recataguarda, não muito evidente em primeira leitura, indutor de uma sensação de dinamismo e de espaço aberto (“*open space*” por analogia com a arquitectura), visto que, para além da limitação do próprio ecrã, nenhuma linha delimita o rectângulo. O preenchimento (reticular) da figura coaduna-se, em nossa opinião, com o suporte (a *web*) e traduz, de alguma forma, a construção do ciberespaço e o ambiente virtual que ele constitui. Como a figura é versátil, foi desdobrada, simbolicamente, no interior do *site* servindo de elemento distintivo das secções: é usado todo o corpo, apenas o braço e a mão, ampliada ou reduzida. Por outro lado, esta figura inscreve-se numa espécie de fundo (ora pixelizado, ora esfumado) que também é desdobrado (desaparece a figura e usa-se apenas o fundo). No fundo, ainda, existe uma mancha que sobe pelo lado esquerdo e se prolonga ligeiramente para a direita na barra superior o que fornece uma boa ancoragem visual ao ecrã: o canto superior esquerdo é

preenchido e aconchega o espaço útil do ecrã libertando, por assim dizer, e como pretendido, a parte inferior e o lado direito.

Esta interface é, então, constituída por cinco secções: *Home*, *Pessoas*, *Projectos*, *Recursos* e *Informação*. Estas secções procuram traduzir a metáfora adoptada.

A secção *Home* (figura 13), apresenta-se como mapa do *site* em que a informação mais profunda é acessível num máximo de três cliques, dado o recurso aos menus que surgem, em todas as páginas, quando sobrevoados pelo rato (figura 14). Propõe ainda uma espécie de fórum simplificado – quadro de discussão – no qual uma afirmação, é colocada pelo professor em discussão, após o que os comentários são inseridos, automaticamente, com um clique. Os comentários introduzidos podem servir de início de debate em início de aula presencial. Os princípios subjacentes à utilização desta opção são o da reflexividade e o da participação voluntária que exigem motivação intrínseca. Assume-se, portanto, a *Home* como suscitadora de interactividade e de participação. Aqui, são possíveis três acções: aceder a qualquer lugar do *site*, ler simplesmente os comentários ou “entrar”, também, na discussão²⁰.

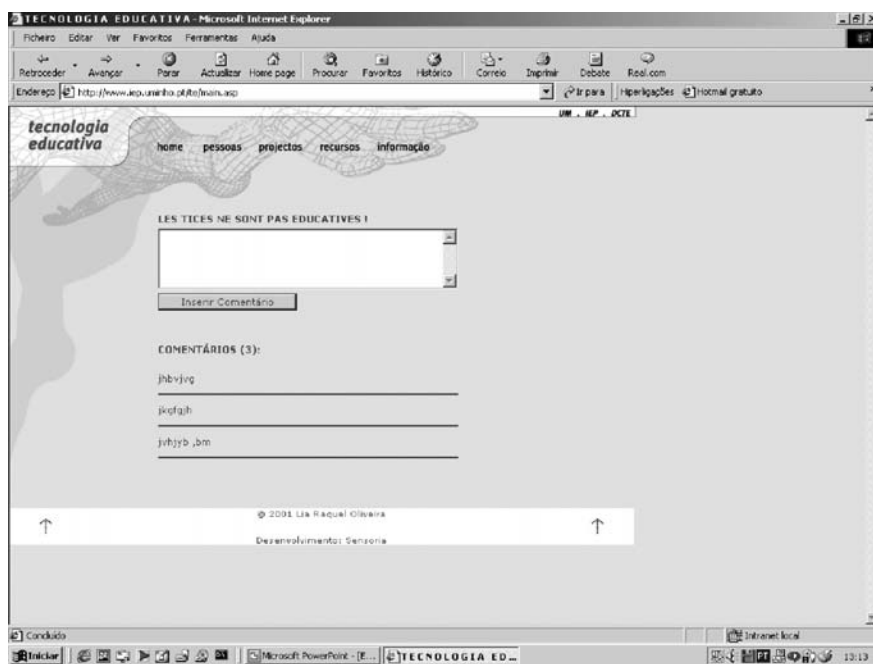


Figura 13 – Home e menu de navegação (as secções no topo do ecrã).

²⁰ Este quadro de discussão, que não é um fórum tradicional, assemelha-se, de certa forma, à modalidade de comunicação *web* (relativamente recente) *designada por blog ou weblog*.

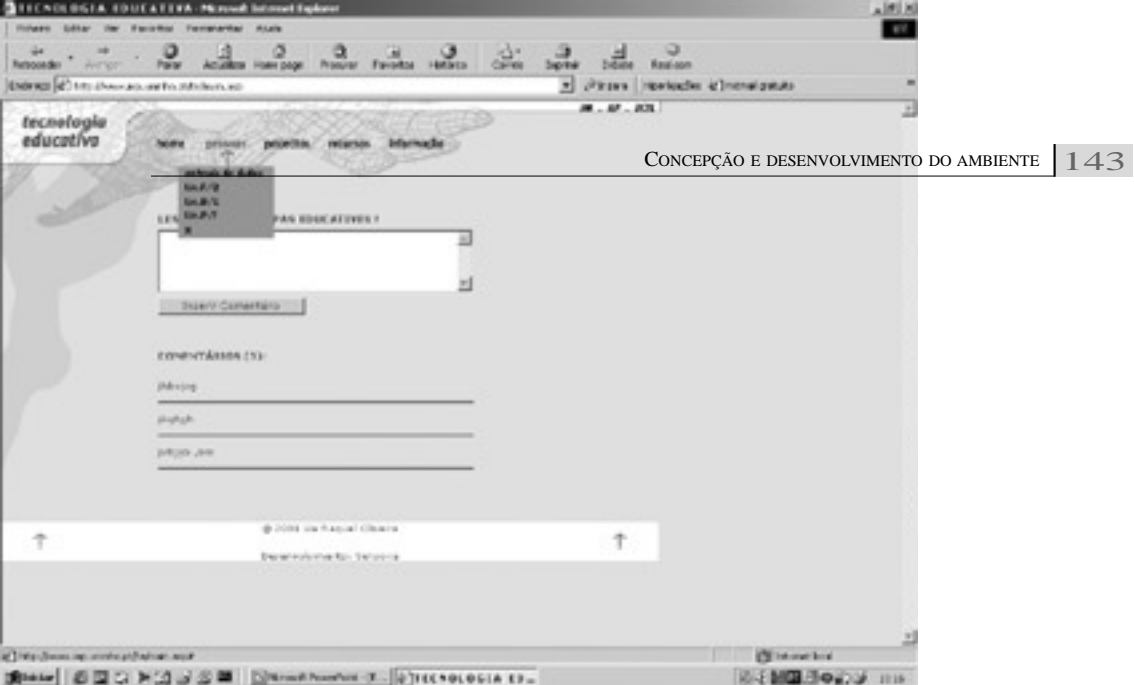


Figura 14 – Exemplo dos menus pop-down (no caso, da secção Pessoas).

The image shows a screenshot of the 'tecnologia educativa' website, specifically the 'Pessoas' section. The browser's address bar shows 'http://www.cep.uninho.pt/educat_jns.asp'. The website has a navigation menu with links: 'home', 'pessoas', 'projectos', 'recursos', and 'informação'. The main content area is titled 'PESSOAS' and 'entrada de dados'. It contains several input fields for data entry: 'Nome completo:', 'Nome:', 'Turma:' (with a dropdown menu showing 'Lic.FAQ'), 'Licenciatura:', 'E-mail:', 'Homepage:', 'Fotografia:', 'Interesses:', 'Outras informações:', 'Projectos colectivos:', and 'Projecto individual:'. There is an 'UPLOAD' button next to the 'Fotografia:' field. At the bottom of the form, there is an 'Inserir' button. The footer of the page mentions '© 2003 por Rafael Oliveira'.

Figura 15 – Formulário de inserção dos dados pessoais.

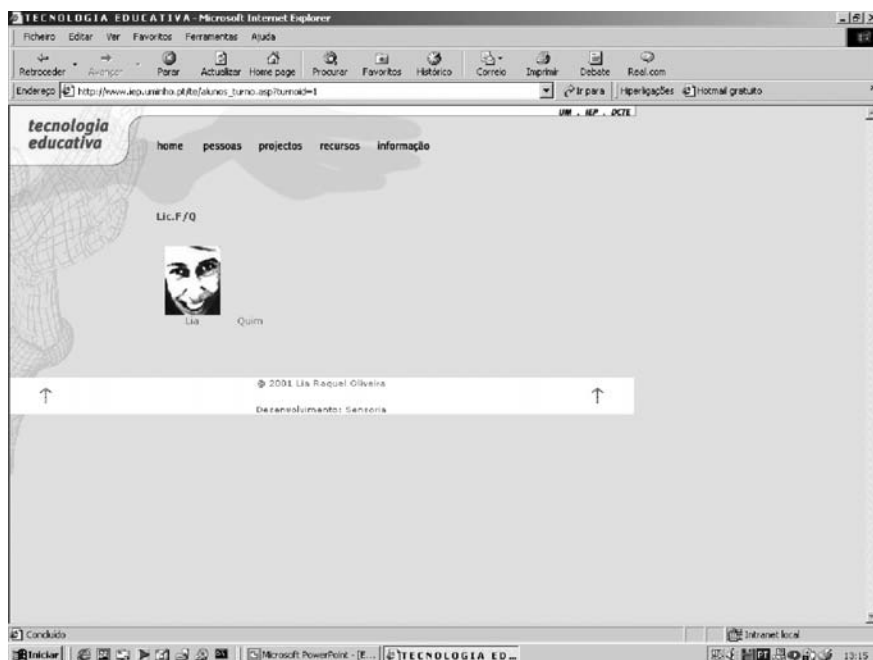


Figura 16 – Exemplo de página de curso (aqui com apenas um participante).

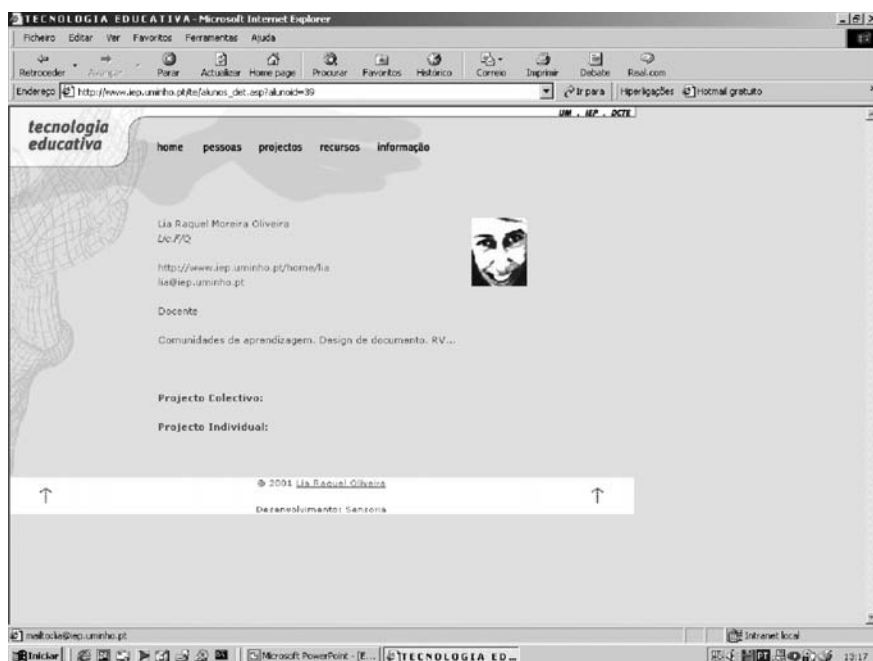


Figura 17 – Exemplo de página pessoal (pouco preenchida).

A secção Pessoas permite quatro entradas: entrada de dados e três turnos (este número pode ser aumentado).

Na entrada de dados, os estudantes encontram um formulário para inserir dados pessoais (*e-mail* obrigatório e *homepage* facultativa, figura 15) que ficam disponíveis numa página pessoal acessível via página do curso (*e. g.* figura 16). O professor integra esta página do curso porque se entende que pertence ao grupo apesar de, como é obvio, ter objectivos diferentes dos dos estudantes. Não é assim destacada a sua presença realçando-se o carácter de comunidade.

A secção Projectos permite também quatro entradas: entrada de dados e três turnos (este número também pode ser aumentado).

A entrada de dados é também um formulário (figura 18) onde é pedido aos estudantes que insiram sinopses dos projectos de trabalho em que estão envolvidos. Os seus nomes (*nick names* de identificação no grupo) ligam com a sua página pessoal.

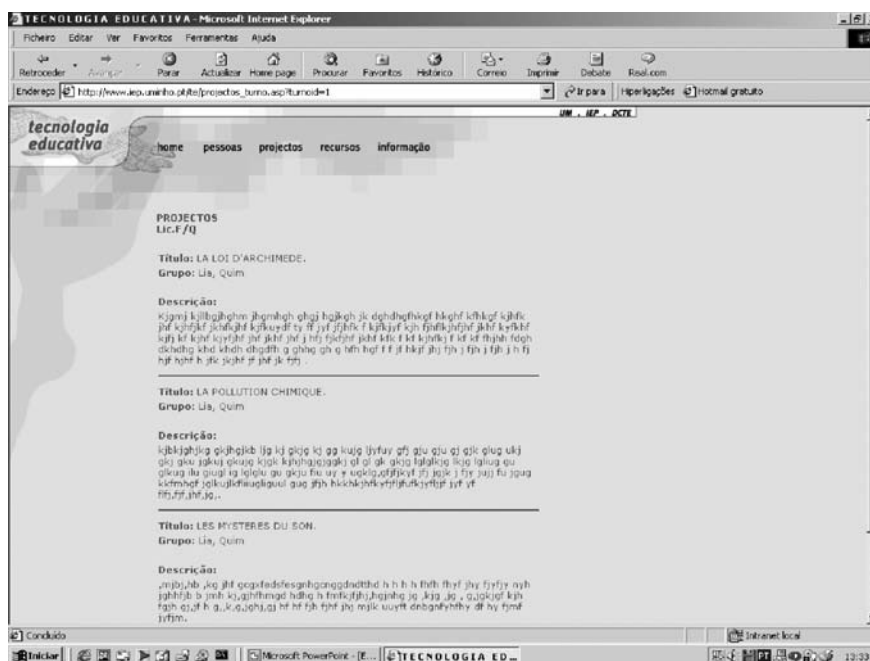


Figura 18 – Exemplo de Projectos dos estudantes.

A secção Recursos permite duas entradas: recursos no *site* e recursos externos. Estes últimos (figura 20) são os tradicionais *links* de interesse que vão sendo actualizados também por contribuição dos estudantes (se bem que os *links* sejam inseridos pelo professor, neste momento). Estão agrupados, por enquanto, em nacionais e internacionais mas outra categorização deverá ser pensada visto correr-se o risco de, com muitas ligações, se gerar alguma confusão na pesquisa.

The screenshot shows a web browser window titled "TECNOLOGIA EDUCATIVA - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://www.uep.uninho.pt/te/projetos_ins.asp". The website has a navigation menu with links: "home", "pessoas", "projectos", "recursos", and "informação". The main content area is titled "PROJECTOS" and "entrada de dados". It contains a form with the following fields:

- Título:
- Turno:
- Grupo:
- Descrição:

Below the form is a button labeled "Inserir". At the bottom of the page, there is a footer with the text "© 2001 Lda Raquel Oliveira" and "Desenvolvimento Senzonia".

Figura 19 - Formulário de inserção de projectos pelos estudantes.

The screenshot shows the same web browser window, but the address bar now shows "http://www.uep.uninho.pt/te/recursos_links.asp". The website has the same navigation menu. The main content area is titled "RECURSOS" and "links externos". It contains a list of resources under the heading "NACIONAIS":

- Instituto de Inovação Educacional
Recursos e contactos variados de apoio ao professor (Ensino Básico e Secundário)
- Ministério da Educação
Ministério da Educação
- Apostador
xxx
- Portal
xxx

Below this list is a section titled "INTERNACIONAIS" with the following text:

- Apostador francês
xxxxxx

Figura 20 – Lista dos Recursos externos.

Nos recursos no *site* (figura 21), foram disponibilizados vários textos escritos de referência (anteriormente fornecidos via reprografia), algumas versões dos mesmos em *powerpoint*, grelhas de avaliações de trabalhos a realizar e de desempenhos vários (participação dos estudantes, actividade do professor), apresentações autónomas em *powerpoint*, vários extractos de vídeo de documentos visionados em aula, um conjunto de imagens, e alguns exercícios sobre ferramentas informáticas. Esta possibilidade de inserção e de disponibilização de documentos multimédia constitui uma exigência incontornável dadas as vantagens reconhecidas, para o processo evolutivo que constitui a aprendizagem, da representação da informação em várias linguagens, ou seja, em vários sistemas simbólicos (Depover, Giardina & Marton, 1998).

Contudo, a secção Recursos pode e deve ser enriquecida pelo trabalho colaborativo entre professores da mesma disciplina. Documentos novos, produzidos individualmente (por exemplo textos ou apresentações) podem ser acrescentados. Documentos novos, especialmente produzidos para a *web* (por exemplo, tutoriais ou testes formativos) devem ser produzidos por equipas, necessariamente.

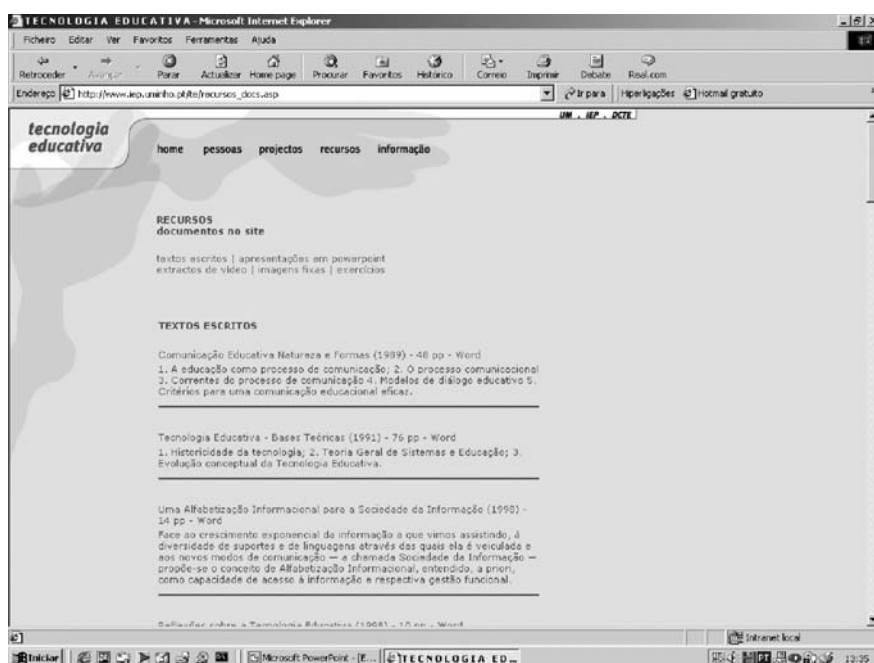


Figura 21– Lista dos documentos disponíveis no site.

Todos os documentos para *download* são lançados em nova janela do *browser* permitindo um visionamento imediato e uma gravação na aplicação de origem (figuras 22, 23, 24, e 25).

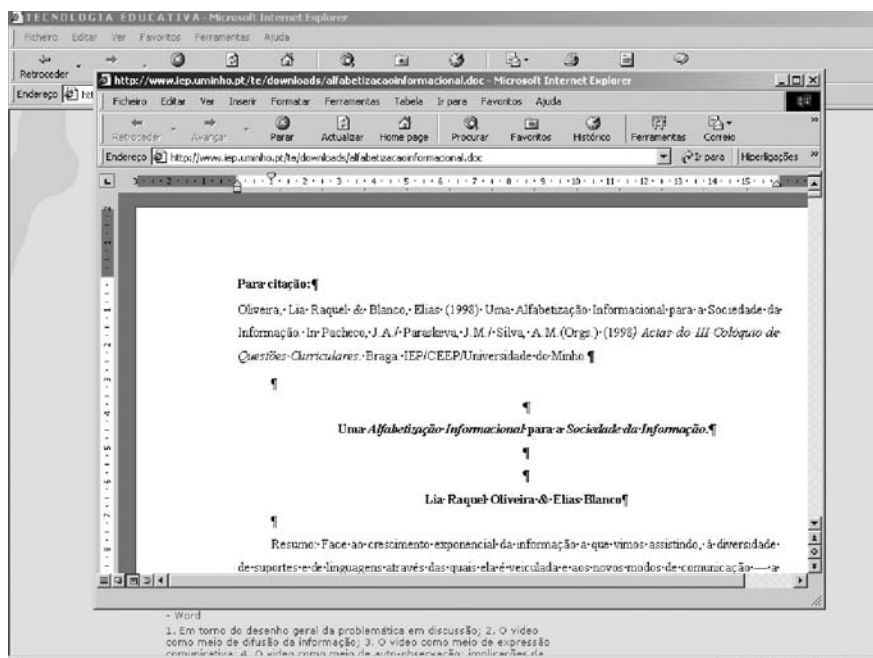


Figura 22 – Exemplo de texto escrito.



Figura 23 – Exemplo de vídeo.

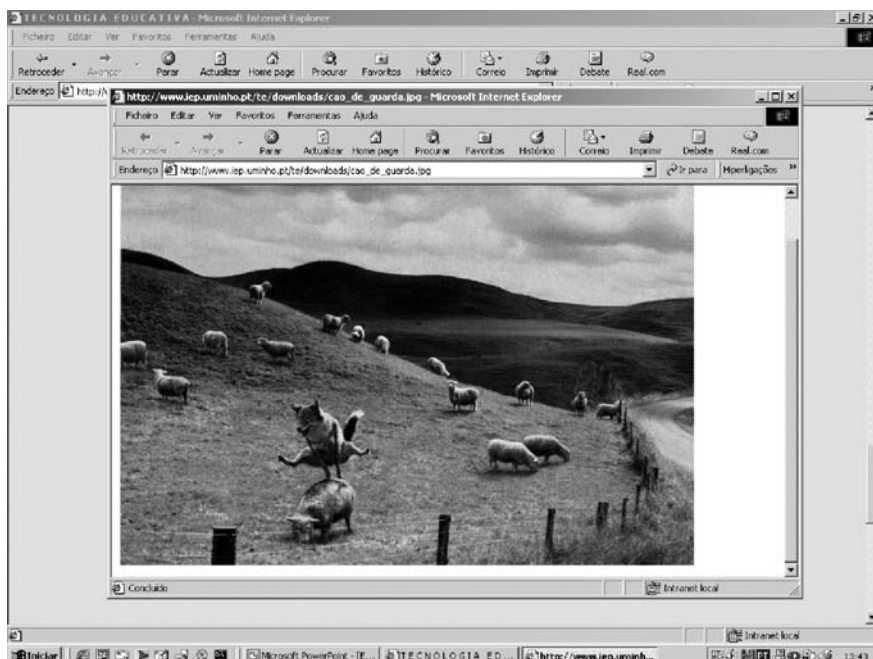


Figura 24 – Exemplo de imagem fixa.

As ligações para outros *sites* utilizam o mesmo processo de lançamento de nova janela do *browser* (figura 26), evitando, por um lado, uma saída involuntária deste *site* (por mudança de *URL*) e, por outro lado, preservando a autoria daqueles (uma das muitas razões pelas quais não são utilizados *frames* de acordo com Nielsen, 2000a: 91)²¹.

A secção Informação resume as condicionantes institucionais e administrativas: programa (oficial da disciplina), sumários e calendário (por curso).

A página do programa (figura 27) ocupa um ecrã (onde consta um resumo do mesmo) e nela pode fazer-se o *download* do respectivo ficheiro, na íntegra (.doc), bem como de um ficheiro específico (também .doc) sobre as normas, critérios e modalidades de avaliação na disciplina.

A página dos Sumários é semelhante à do programa e permite o *download* do ficheiro respectivo (figura 28).

²¹ Na opinião de Nielsen, mostrar o conteúdo de outro *site* num *frame* constitui uma violação de direitos de autor visto o *browser* continuar a indicar a mesma *URL* e visto o novo *site* ser enquadrado pelos mesmos *frames* de navegação, induzindo, assim, o utilizador em erro (Nielsen, 2000: 91). Outros motivos para não utilizar *frames* são, entre vários, a dificuldade de impressão, a incompatibilidade com alguns navegadores, a quebra da lógica de navegação, a dificuldade de gestão do botão “back”, a dificuldade de gestão das “bookmarks”, a geração de páginas órfãs, e a ocupação excessiva de espaço de ecrã (Auditweb, 2001, Nielsen, 1996).



Figura 25 – Exemplo de apresentação electrónica (powerpoint).



Figura 26 – Exemplo de link externo.

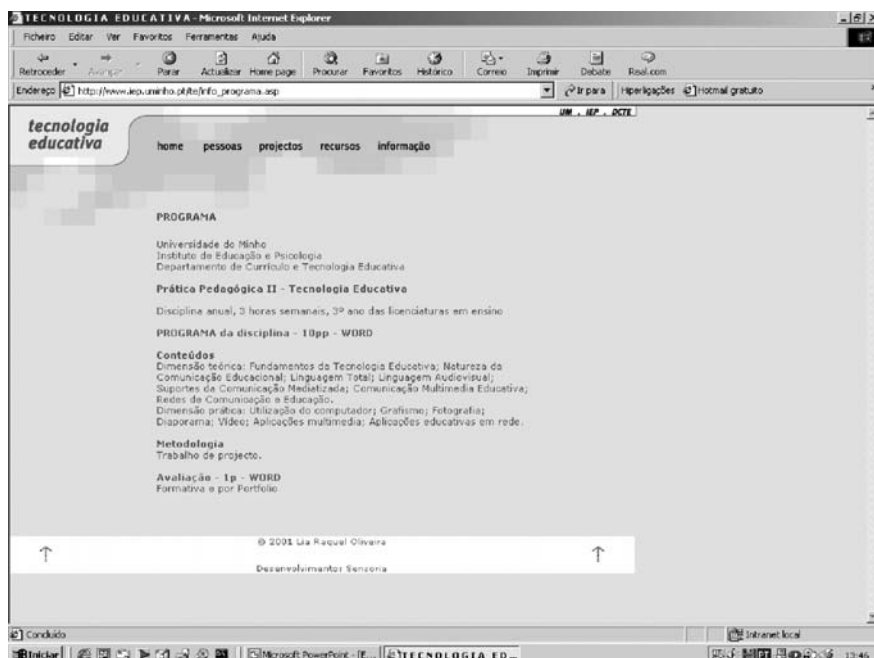


Figura 27 – A página do Programa.

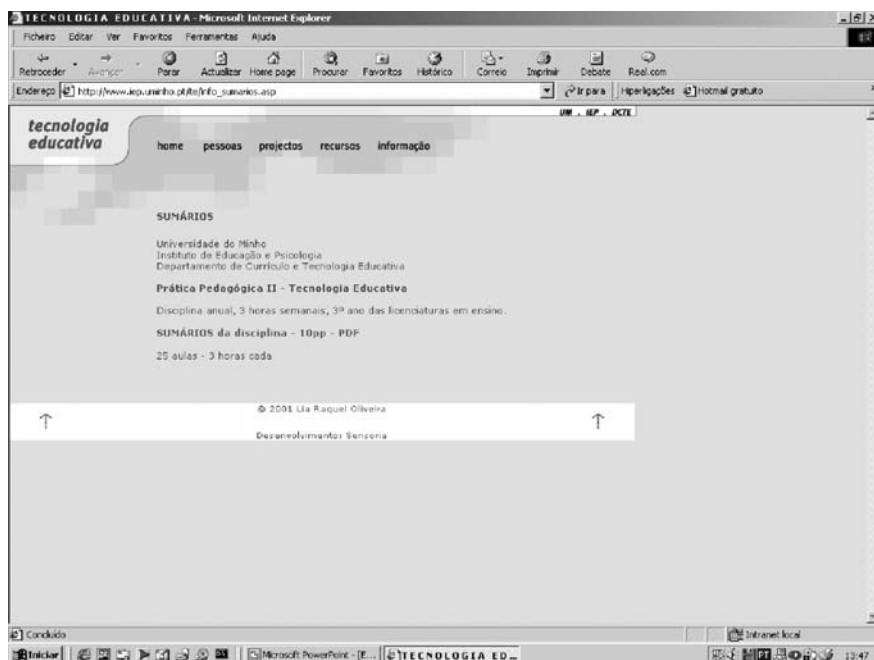


Figura 28 – A página dos Sumários.

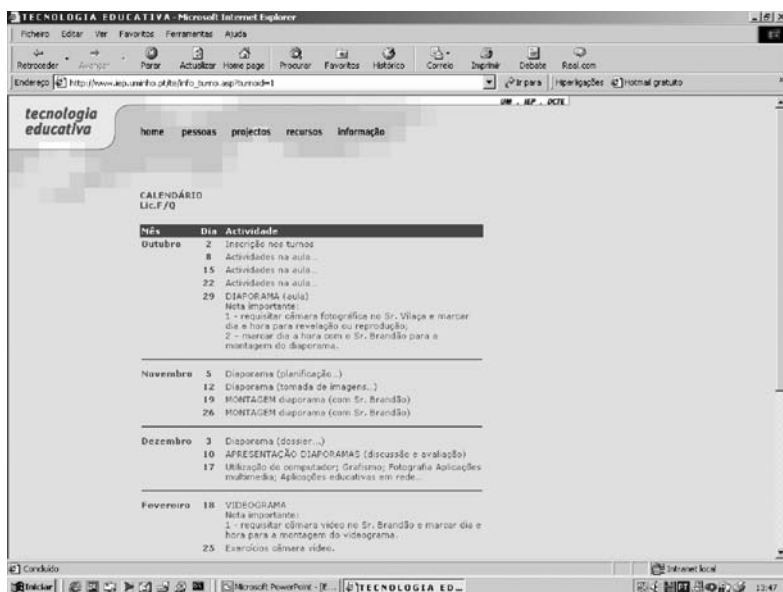


Figura 29 – Calendário de actividades.

O calendário (figura 29), como o nome indica, baliza as actividades ao longo do tempo previsto para a frequência da disciplina. Está estruturado por meses e dias (em folha corrida) e apresenta um resumo orientador das actividades consideradas para desenvolvimento. Existe um calendário por cada turno para adaptação aos dias de aula de cada um.

Relativamente às modalidades possíveis de comunicação, para além do quadro inicial de discussão que pode ser utilizado de forma assíncrona ou síncrona, privilegia-se o uso do correio electrónico. Todos os membros da comunidade-aula introduzem nas suas páginas pessoais o seu endereço de correio electrónico que fica assim disponível para comunicação a partir desta interface (figura 30).

O correio electrónico permite, como é sabido, comunicação privada de um indivíduo com outro mas também direccionada de um para vários indivíduos em simultâneo (*e. g. mailing lists* ou listas de distribuição). Permite ainda o envio de ficheiros anexos em vários formatos. Por outro lado, as aplicações de *e-mail* permitem o estabelecimento de regras de recepção e envio de mensagens (*e. g. filtros* vários) bem como arquivo, registo e confirmação de recepção. Assim, pensamos que esta modalidade de comunicação é a mais adequada à situação garantindo a necessária privacidade, rapidez e eficácia geral na troca de mensagens. É ainda via correio electrónico que está prevista a difusão de resultados de avaliação (sumativa e formativa) quer da parte do professor quer da parte dos estudantes, mediante o uso de *mailing lists* selectivas (individuais, de pequeno grupo ou de grupo curso). Esta opção fundamenta-se no facto de considerarmos que a avaliação, sob qualquer das suas formas, é um processo contextualizado que diz respeito às pessoas nela envolvidas e que, portanto, deve ser alvo de uma certa reserva, de uma difusão privada e bem deli-

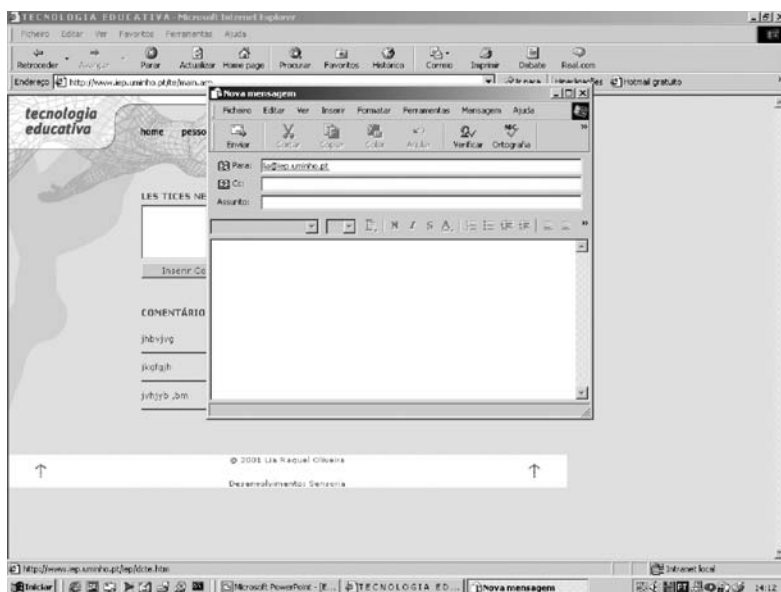


Figura 30 - E-mail a partir do site.

mitada. Aliás, como acontece, formalmente, no contexto académico tradicional em que a afixação pública de resultados em pautas, só acontece quando a afixação é definitiva. O facto de se utilizar o correio electrónico com esta finalidade ao longo do tempo de aprendizagem pode, no nosso entender, contribuir para uma maior personalização, transparência e justiça do próprio processo de avaliação.

No que respeita, ainda, às modalidades de comunicação possíveis, excluímos o fórum tradicional (que, de acordo com a estrutura adoptada, poderia ser mais ou menos difícil de usar), por um lado, porque consideramos que se trata de uma modalidade que exige demasiado esforço e tempo na utilização (são necessários demasiados passos, no nosso entender, para ler ou colocar mensagens) e, por outro lado, porque é sabido que um fórum só “vive” se o assunto fôr vital (ou obrigatório) para os utilizadores e se a animação fôr excelente. Sabemos que o fórum esteve na origem do conceito de “comunidade virtual” mas, considerando a sua estrutura de base e o seu carácter assíncrono, estamos convencidos que este tipo de fórum se transformará numa modalidade de comunicação “internética” residual, reservada a situações muito pontuais, do género fonte de informação sobre assuntos muito específicos e mesmo impessoais.

Contudo, reservamos a possibilidade de, em contextos de educação formal a distância, ele poder ser de grande utilidade para o estabelecimento de espaços-momentos de reflexão sobre temas em estudo, posto que seja fácil e rápido de usar.

O *chat* ou *IRC* (*Internet Relay Chat*), ou comunicação síncrona, pelo contrário, e apesar da sua fugacidade, parece-nos ser uma modalidade passível de exploração em qualquer situação de educação dada a adesão conhecida das actuais gerações mais jovens.

Contudo, tendo em conta que o *chat* funciona de modo síncrono, exigindo a presença simultânea dos participantes, e que está associado aos momentos de lazer e de interacção grupal dos jovens, torna-se algo difícil (eventualmente ilegítimo) enquadrar o seu uso em função de aprendizagens formais. Aliás, como a designação indica, trata-se de “conversa” e o seu uso só poderá, provavelmente e eventualmente, fazer sentido, mais uma vez, em ensino a distância.

Não recorremos ao *chat* no nosso dispositivo porque não lhe encontramos, do ponto de vista pedagógico, alguma vantagem substancial.

2. 2 Interface do professor

Esta interface destina-se à administração do *site*. É nesta interface que são introduzidas as frases em discussão na secção *Home* (quadro de discussão), que se apagam comentários, que se apagam ou corrigem dados inseridos pelos estudantes, que são inseridos os recursos no *site*, os *links* de interesse e outros documentos para *download*, que são alteradas as palavras-passe ou o nome dos turnos e, finalmente, onde se procede ao preenchimento dos calendários. Trata-se da gestão corrente do ambiente.

As competências exigidas para a utilização desta interface são idênticas às exigidas para o uso do correio electrónico, ou seja, o ambiente é amigável e não são exigidas competências informáticas avançadas.

As figuras que se seguem ilustram algumas destas situações.



Figura 31 – Diálogo de inserção/remoção de frases no Quadro de Discussão (1º ecrã).

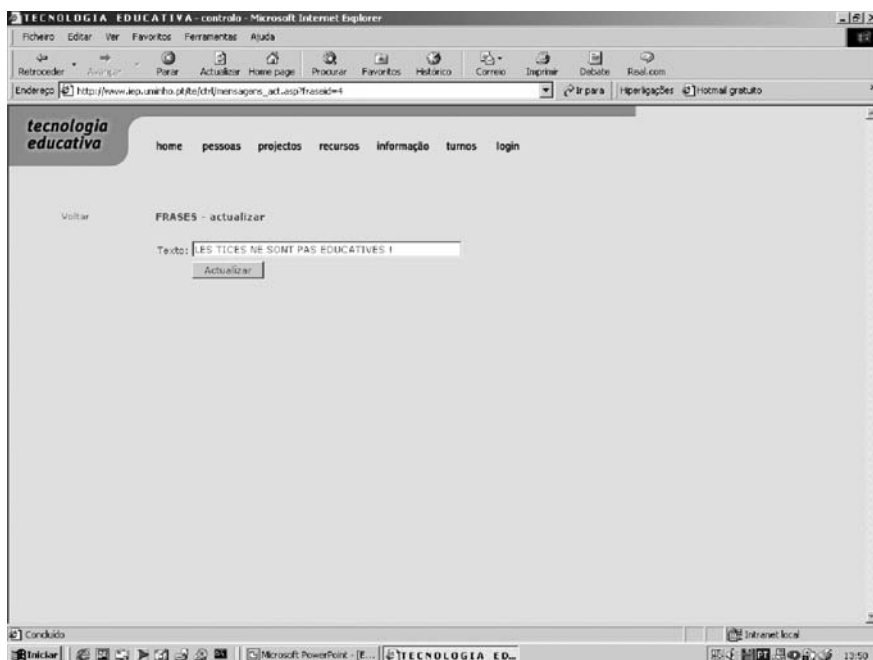


Figura 32 – Diálogo de inserção/remoção de frases no Quadro de Discussão (2º ecrã).

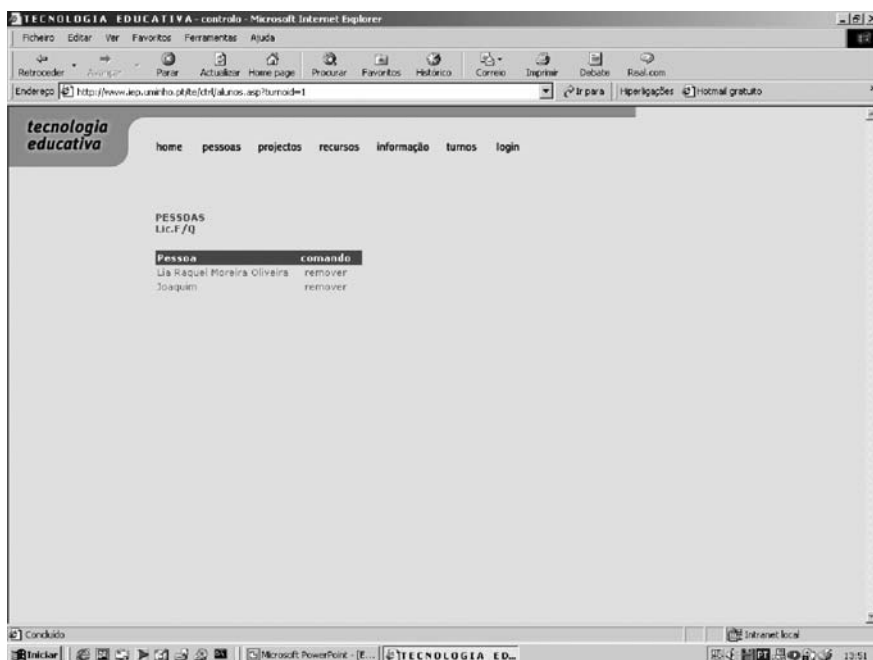


Figura 33 - Diálogo de edição das fichas individuais dos estudantes (1º ecrã).

tecnologia educativa home pessoas projectos recursos informação turnos login

ALUNDS - actualizar

Nome completo:

Nome:

Turno:

Utilizador:

E-mail:

Link:

Fotografia:

Interesses:

Mais informações:

Projecto colectivo:

Projecto individual:

Figura 34 – Diálogo de edição das fichas individuais dos estudantes (2º ecrã).

tecnologia educativa home pessoas projectos recursos informação turnos login

PROJECTOS

Lic. F/Q

Projecto	comando
LA LOI D'ARCHIMEDE	remover
LA POLLUTION CHIMIQUE	remover
LES MYSTRES DU SON	remover

Figura 35 – Diálogo de remoção dos Projectos inseridos pelos estudantes

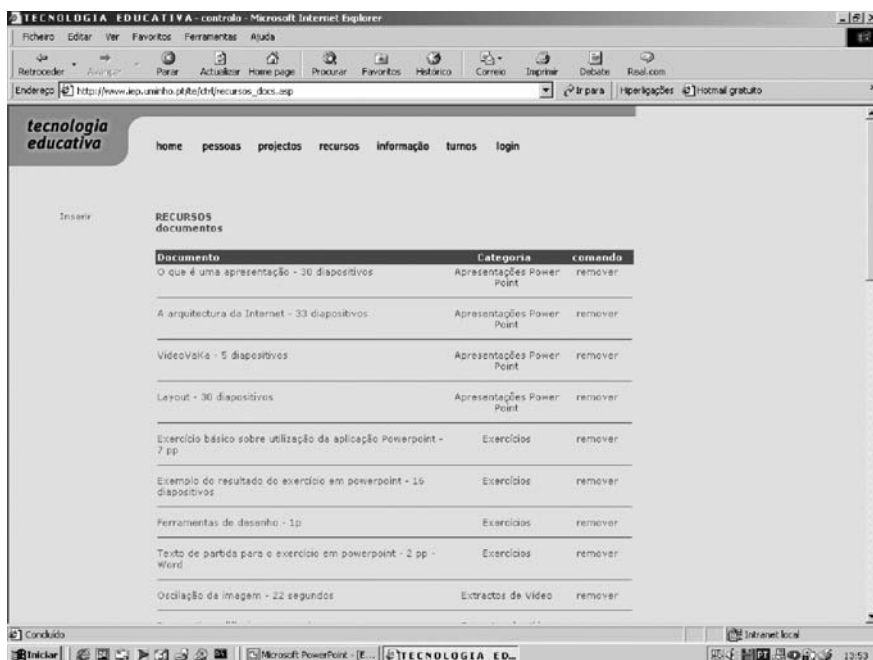


Figura 36 – Diálogo de actualização/inserção de documentos no site (1º ecrã).

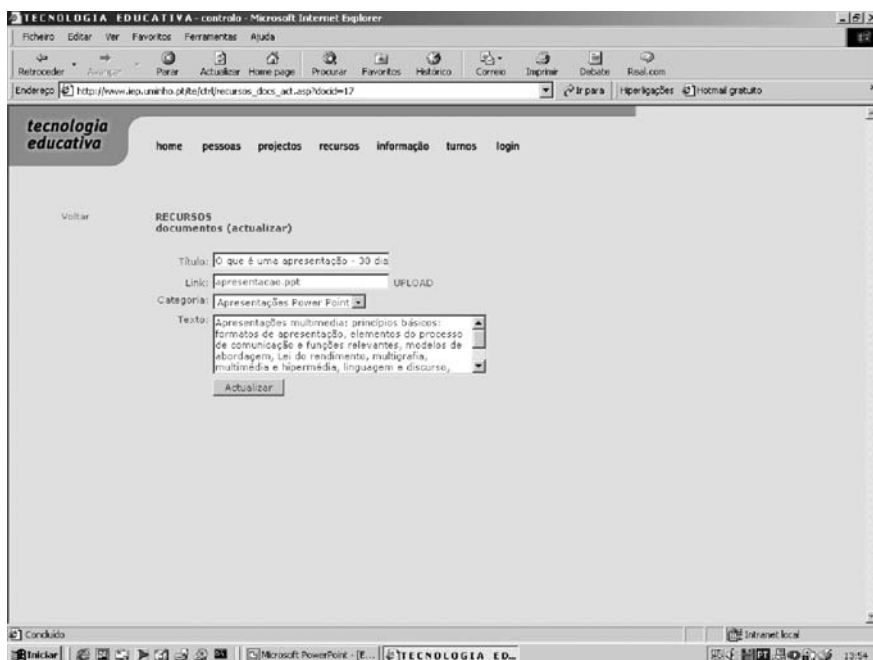


Figura 37 - Diálogo de actualização de documentos no site (2º ecrã).

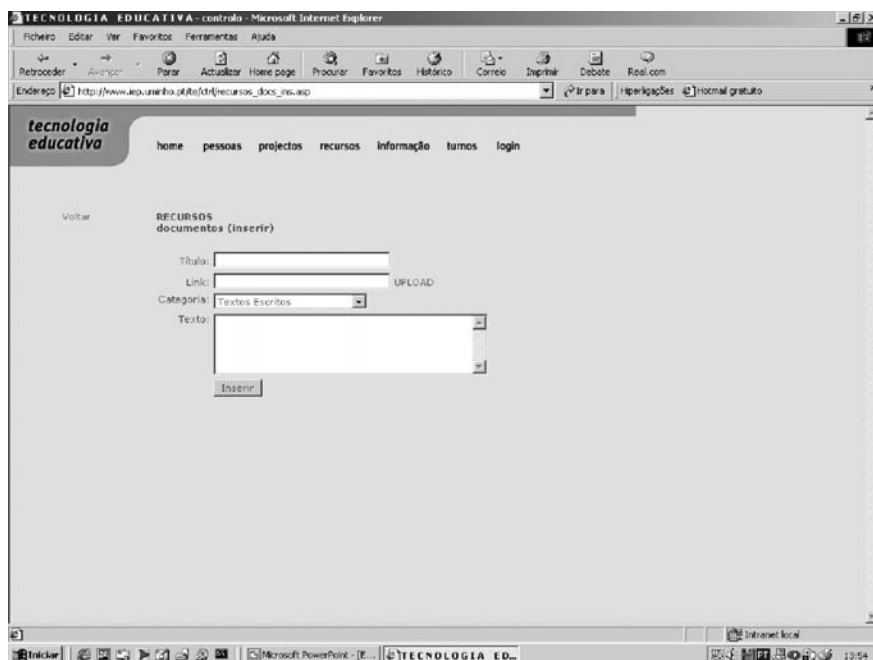


Figura 38 – Diálogo de inserção de documentos no site (2º ecrã).



Figura 39 - Diálogo de inserção/actualização de links externos (1º ecrã).

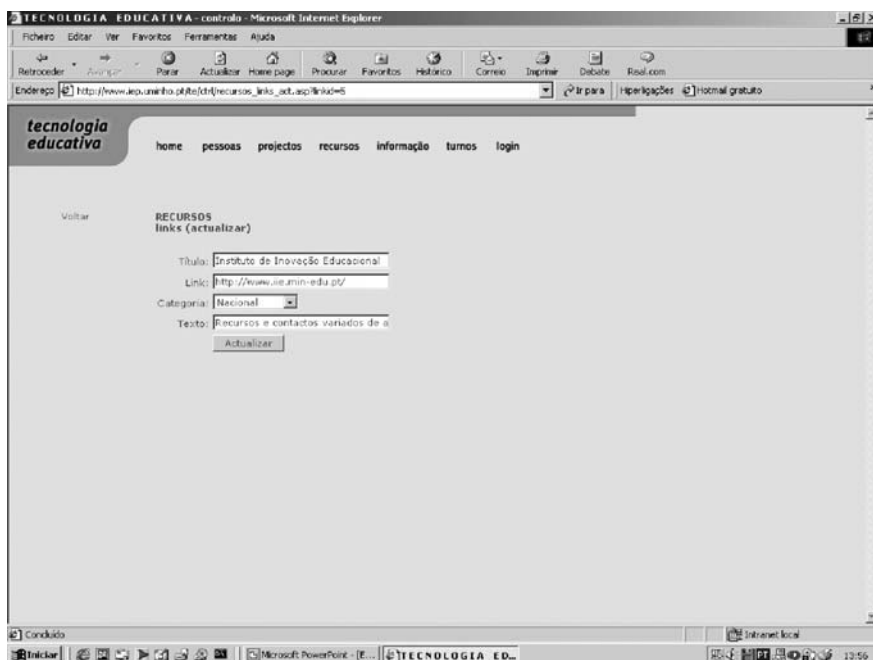


Figura 40 – Diálogo de inserção/actualização de links externos (2º ecrã).

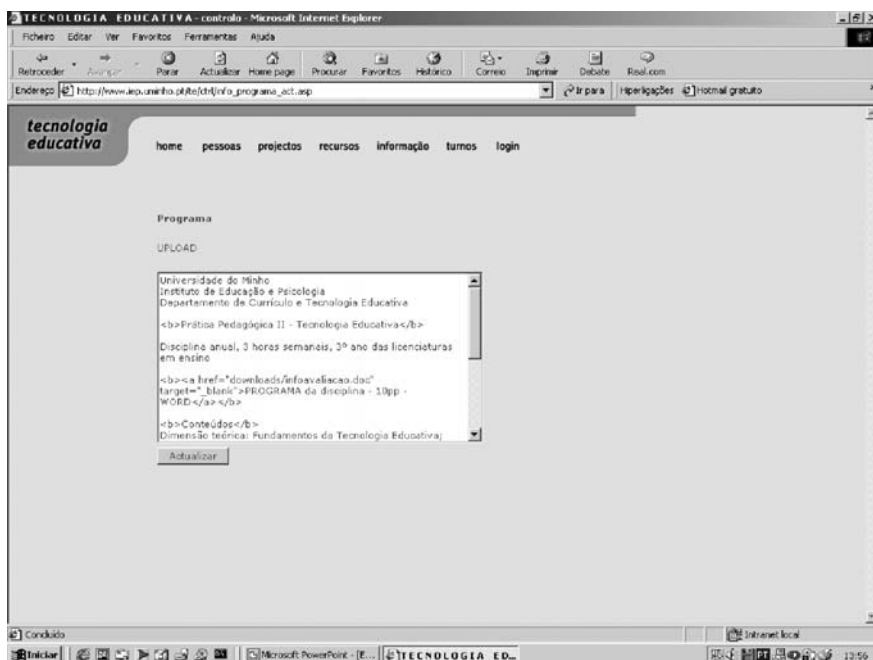


Figura 41 – Diálogo da página do Programa.

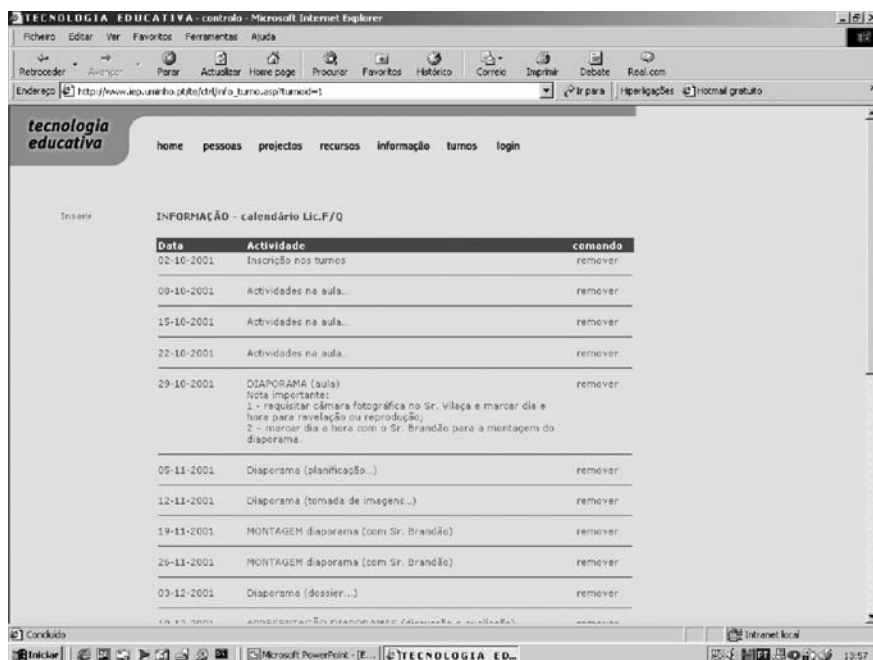


Figura 42 - Diálogo de construção do calendário (1ª ecrã).

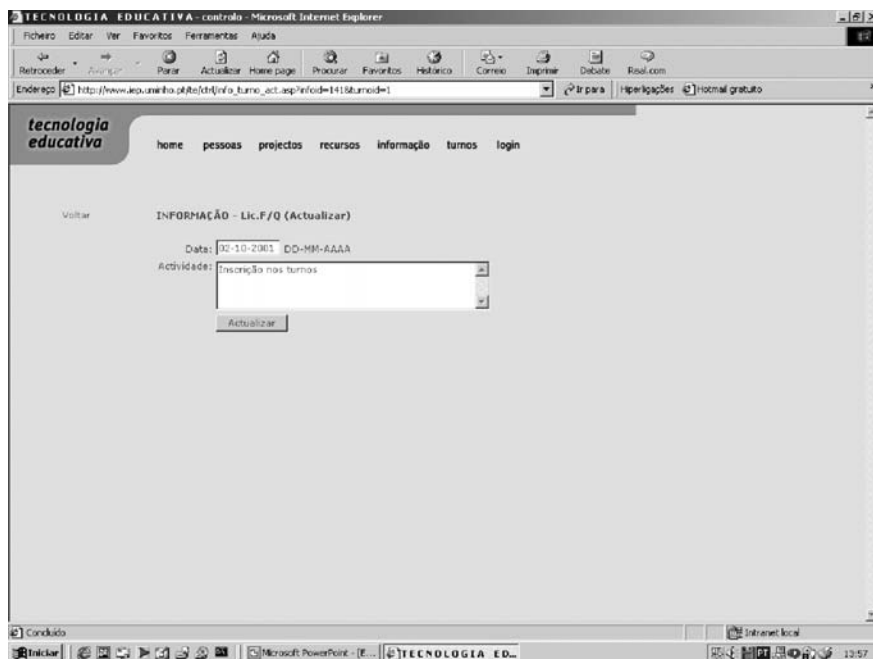


Figura 43 – Diálogo de construção do calendário (2ª ecrã).

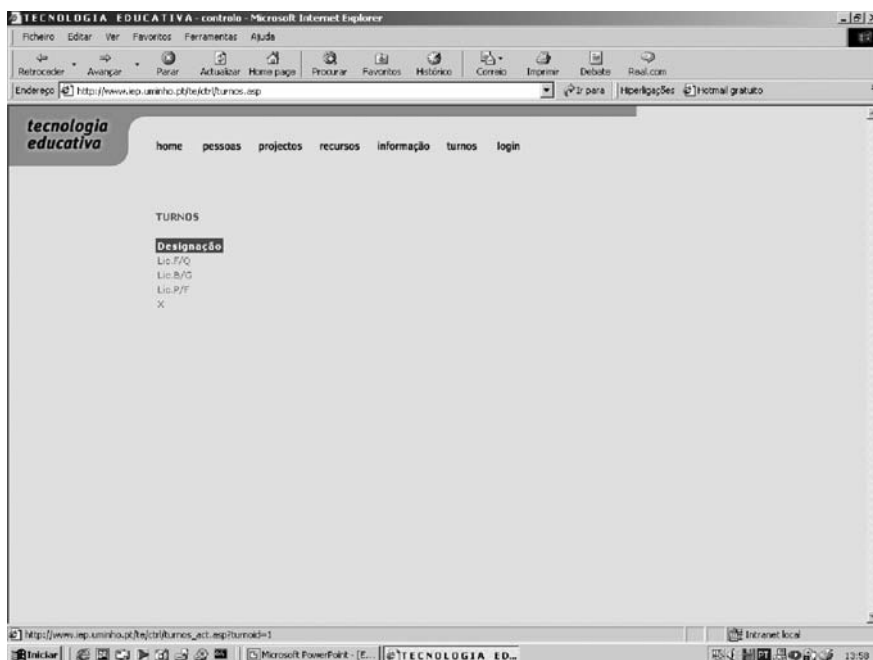


Figura 44 - Diálogo de alteração da designação dos turnos (1º ecrã).

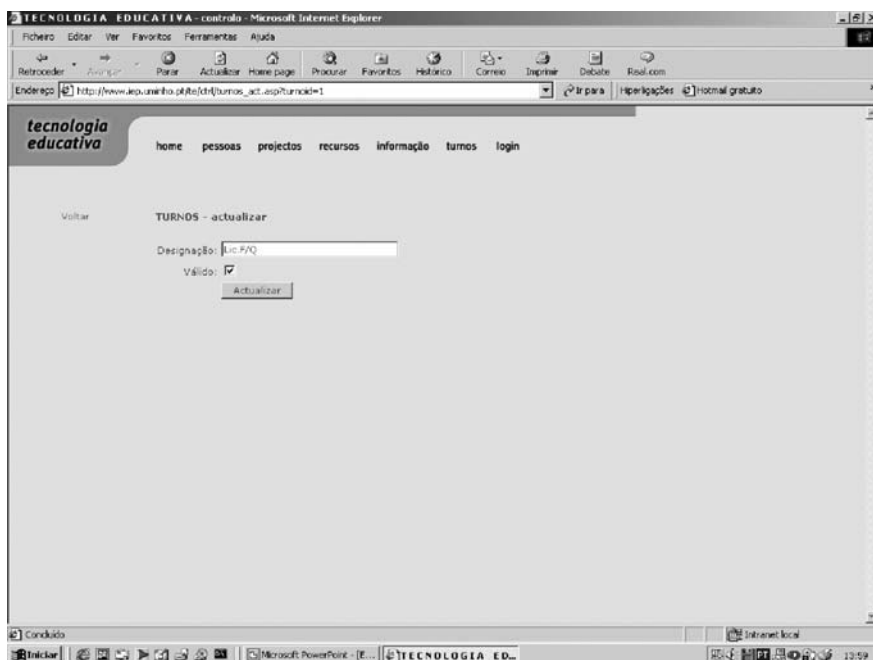


Figura 45 – Diálogo de alteração da designação dos turnos (2º ecrã).

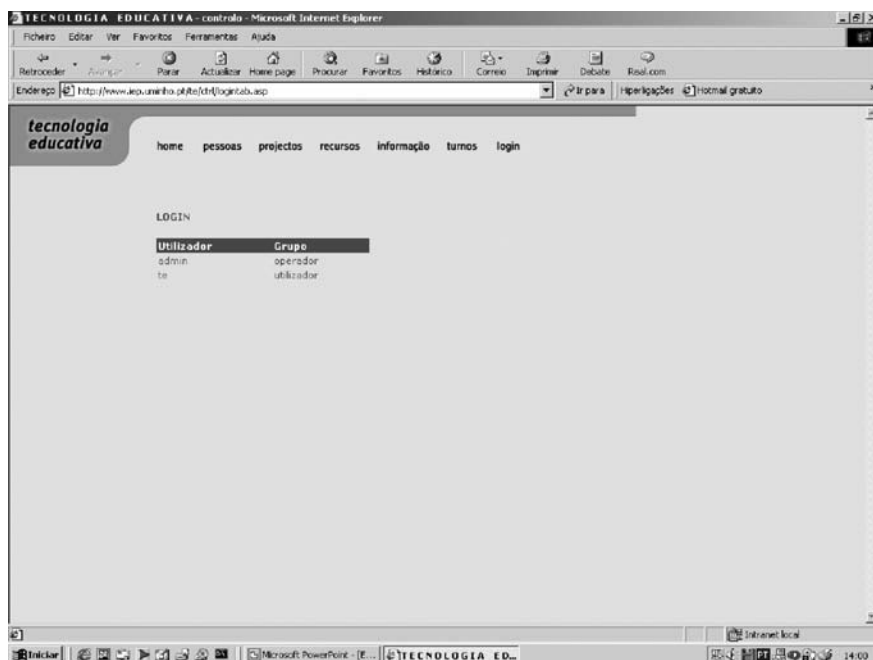


Figura 46 – Diálogo de alteração de login e password (1º ecrã).

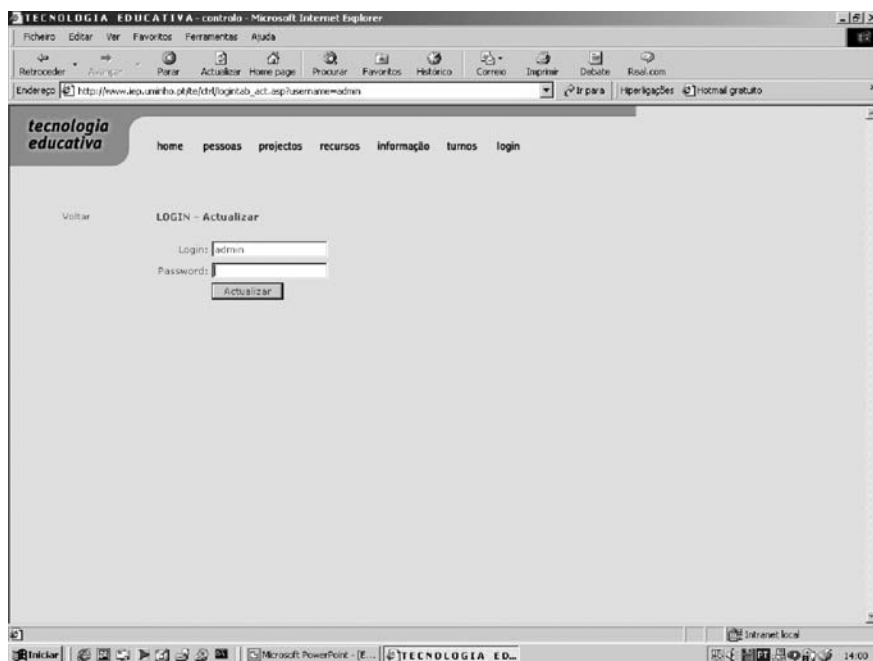


Figura 47 – Diálogo de alteração de login e password (2º ecrã).

3. Alojamento e testagens do sistema

3. 1 Alojamento do ambiente

O *site* desenvolvido foi alojado (em 24.10.2001) no servidor do Instituto de Educação e Psicologia (IEP) da Universidade do Minho (<http://www.iep.uminho.pt>), após ter sido obtida autorização para o efeito junto do Presidente deste Instituto e junto da Directora do Centro de Estudos em Educação, em cujo âmbito decorre este trabalho.

Para o alojamento, foi-lhe atribuído, pela instituição, um endereço Internet (URL), ou seja, foi-lhe atribuída uma directoria no servidor do IEP:

<http://www.iep.uminho.pt/TE> (interface dos estudantes) e

<http://www.iep.uminho.pt/TE/ctrl/login.asp> (interface do administrador).

O *site* foi enviado por correio electrónico, tendo-se deslocado o engenheiro responsável pelo seu desenvolvimento às instalações do IEP para proceder ao alojamento no servidor, visto esta operação estar fora do âmbito das competências do técnico de informática do IEP. O processo não foi simples visto as operações em servidores não serem também a especialidade daquele responsável pelo desenvolvimento. Assim, no alojamento estiveram presentes a investigadora, o engenheiro responsável pelo desenvolvimento e o técnico de informática do IEP.

Procedeu-se a várias testagens para verificação da operacionalidade técnica do sistema desenvolvido: ao nível do aspecto da interface gráfica, da navegabilidade (ligações internas), do correio electrónico, das opções de introdução de dados (na *Home* e nas secções Pessoas e Recursos); em vários sistemas (*PC* e *Macintosh*), em monitores de várias dimensões (15 polegadas, 17 polegadas); em monitores com várias configurações (640x480, 800x600 e 1024x768 pixels por polegada); e, por fim, nos dois *browsers* mais comuns (*Netscape Communicator* e *Microsoft Explorer*).

Foram omitidos testes com outras definições possíveis, em particular com as permitidas pelos *browsers* a cada utilizador (como por exemplo a definição do tipo de letra, exclusão de imagens ou outras).

Na sequência destes testes verificou-se, finalmente, que não era possível proceder ao *upload* de ficheiros no servidor visto este não possuir o *software* necessário para o efeito (do tipo “*SA File Up*”). Esta impossibilidade foi confirmada, por *e-mail*, pela pessoa responsável pelas páginas *web* do IEP e do CIEd.

Procedeu-se, então, a contactos exploratórios informais com o Centro de Informática da Universidade do Minho (CIUM), na sequência dos quais, e a pedido do seu Director, foi enviado um ofício (19.11.01) requerendo o alojamento do *site* num servidor do Centro.

O *site* foi alojado no servidor “Arauto” (em 21.12.2001) com o seguinte endereço:

<http://www.arauto.uminho.pt/projectos/TE> e

<http://www.arauto.uminho.pt/projectos/TE/ctrl/login.asp>.

O *site* foi novamente enviado por correio electrónico e alojado pelo engenheiro responsável pelo servidor.

Da primeira testagem (em 22.12.2001) resultaram algumas correcções na base de dados. Contudo o servidor encravou e deixou de responder. Durante as duas semanas seguintes, várias tentativas foram efectuadas para aceder ao *site* mas não tiveram sucesso – o servidor não respondia ou respondia (<http://www.arauto.uminho.pt>) mas não entrava o *site*.

Após contactos com os responsáveis pelo desenvolvimento e pelo servidor, foi realizado novo teste (em 11.01.2002), nas instalações do IEP, continuando o servidor a não responder. Após contacto com o CIUM, acabou por responder mas foram detectados vários erros de funcionamento imediatamente comunicados aos dois responsáveis.

Foi realizado novo teste (em 14.01.2002), continuando o servidor a não responder. Foram efectuados vários contactos telefónicos quer com o CIUM quer com o Centro de Informações (CI) que se comprometeram a identificar os erros e a corrigi-los.

Entretanto, o técnico de informática do IEP colocou a possibilidade de o problema residir no facto do computador que estava a ser utilizado ter um endereço virtual. Atribui-lhe um endereço real e o servidor respondeu. Contudo, repetiram-se vários erros.

Dadas as dificuldades de coordenação entre o responsável pelo desenvolvimento (exterior à universidade e sem acesso ao servidor), o responsável pelo servidor (CIUM) e as limitações de tempo, foi decidido alojar o *site* num servidor comercial (possibilidade já ponderada) ficando o seu alojamento e respectiva testagem a cargo de uma só pessoa, o engenheiro responsável pelo desenvolvimento.

A instalação no servidor comercial (netosfera.pt) ficou pronta em 16.01.2002 e todas as testagens foram positivas, não tendo sido identificados nenhuns erros no sistema. Porém, por incapacidade do servidor da empresa, a velocidade de acesso revelou-se extremamente lenta.

Atendendo a que, entretanto, o servidor do IEP tinha sido substituído por outra máquina mais potente onde fora instalado o Windows 2000, foi decidida uma nova tentativa de realojamento do *site*. Este realojamento foi efectuado apenas pelo técnico do IEP, que configurou o servidor de forma a autorizar a permissão de escrita nas preferências das pastas das directorias “*downloads*” e “*fotos*”. A partir de 22 de Janeiro de 2002 o *site* ficou operacional, sendo então possível passar à fase da testagem da usabilidade do sistema.

Em síntese, questões e dificuldades de ordem técnica, logística e humana – capacidade e configuração dos servidores, limitações das redes e dos acessos, competências específicas distribuídas por várias pessoas – condicionaram a implementação do *site* tendo originado um atraso de três meses na sua abertura. Em consequência, os estudantes não puderam aceder-lhe durante o primeiro semestre do ano lectivo (2001/02) como estava previsto.

3. 2 Testes de usabilidade

Após as testagens elementares nestes casos, e após o alojamento do *site*, realizámos testes de usabilidade que se basearam no protocolo “*think aloud*”, individual e regis-

tado em vídeo (Schrive, 1997) e que envolveram cinco participantes pertencentes ao destinatário (Nielsen & Landauer, 1993, Nielsen, 2000b, Reeves & Carter, 2001). Na sequência destes testes deveriam ter sido realizadas algumas alterações o que, contudo, não aconteceu, por limitação de tempo e em função da necessidade de realização do estudo de caso previsto para a avaliação do ambiente²².

A testagem da usabilidade – de acordo com esta expressão, que nasce no seio da indústria electrónica –, é importante porque, por melhor intencionado que seja um ambiente *web*, ele não será usado se não for “usável” (facilmente utilizado, acedido). A expressão “*user friendly*” (“ambiente amigável”), popularizada pelo sistema operativo Macintosh, com o seu primeiro computador pessoal (1984), sintetiza a necessidade dos consumidores: interfaces fáceis de usar! Este é o principal sentido do termo usabilidade.

A usabilidade é, então, um atributo de qualidade que contempla métodos para melhorar a facilidade de uso durante o processo de *design*. A usabilidade apresenta cinco componentes de qualidade: a facilidade de aprendizagem do *design*; a eficiência, ou rapidez de execução de tarefas; a memorabilidade, ou seja, a capacidade de, mais tarde, voltar a usar o sistema com facilidade; a previsibilidade de erros cometidos pelos utilizadores e a sua superação; e, por último, a satisfação no uso do *design* (Nielsen, 2003).

Estes testes de usabilidade foram conduzidos no período de duas semanas (28.01.2002 a 08.02.2002).

O método “*Think Aloud*”, ou “*Talking Protocol Method*”, ou ainda “*Think Aloud Protocol*”, consiste em colocar determinadas tarefas a um sujeito e pedir-lhe que, enquanto executa essas tarefas, pense em voz alta. Na prática, estes “pensamentos verbalizados” não são fundamentais em testes de usabilidade porque, nestes casos, o mais importante é observar as acções do sujeito-utilizador, presencialmente e em absoluto silêncio. É devida a esta necessidade de observação das acções do sujeito que, por norma, se recorre a um registo vídeo (do ecrã) que pode, posteriormente, ser visionado e analisado. Mais do que ouvir aquilo que as pessoas dizem, é realmente determinante para o sucesso de um teste ver o que elas (individualmente e sozinhas), de facto, fazem (Nielsen, 2001, 2003). Foi este o procedimento que seguimos: providenciámos uma sala reservada para a realização dos testes (no IEP), equipada com um computador de mesa e ligação a Internet (rede interna da UM), e registámos em vídeo cada sessão, colocando a câmara por trás do sujeito de forma a enquadrar as mãos, o teclado e o ecrã do computador. Para além da observação que fizemos na ocasião (em silêncio e sem intervenção), revimos, posteriormente, os registos.

Os testes foram realizados com a colaboração de cinco estudantes representativos do destinatário.

²² Estas alterações foram posteriormente efectuadas, depois de confrontadas com os resultados do estudo de caso. Constam das conclusões deste trabalho.

Os procedimentos foram os seguintes:

- passo um – explicação ao sujeito do tipo de teste (realizar tarefas, fazendo comentários em voz alta, justificar opções, dar sugestões); pedido de autorização para o registo vídeo e ligação da câmara;
- passo dois – explicação, resumida, das intenções do *site* e da sua organização;
- passo três – concessão de três minutos para exploração livre;
- passo quatro – colocação das tarefas (escritas em folha de papel), anotação dos tempos de realização, e tomada de notas;
- passo cinco – pedido de comentário global e de sugestões de alterações.

As tarefas colocadas no passo quatro (e respectiva medida de sucesso na sua realização) foram as seguintes:

- tarafa um – Como são avaliados os estudantes nesta disciplina? Imprimir normas (Sucesso = Aceder à secção Informação: Programa: *link* Avaliação, abrir ficheiro *word* e imprimir ficheiro);
- tarafa dois – Em que data deve ser apresentado o trabalho de vídeo? (Sucesso = Aceder à secção Informação: Calendário, turno “x”: consultar calendário);
- tarafa três – Inserir dados pessoais e visualizar o resultado (Sucesso = Aceder à secção Pessoas: Inserção de dados: inserir os dados pessoais; Aceder à secção Pessoas: Turno “x”: conferir os dados inseridos);
- tarafa quatro – Aceder a um documento em *powerpoint* sobre *Layout* (Sucesso = Aceder à secção Recursos: Documentos no *site*: seleccionar “em *powerpoint*” e abrir documento);
- tarafa cinco – Inserir comentário na página inicial (Sucesso = Aceder à secção *Home*: inserir um comentário).

Os resultados, apesar de terem sido bastante satisfatórios, apontaram para algumas correcções a efectuar futuramente. Passamos a expô-los.

Da exploração livre feita pelos sujeitos foi possível confirmar, de imediato, as observações de Nielsen (2001, 2000c) relativamente aos menus *pop-down* (também designados por *drop-down*: estes menus agradam aos utilizadores porque se mantêm em todas as páginas do *site* e porque preservam espaço de ecrã mas, por vezes, tornam-se confusos. Contudo, como também ressalva Nielsen (2000c), estes menus constituem já um *standard* e os utilizadores sabem, cada vez mais, como lidar com eles quando os encontram. Na realidade, a dificuldade encontrada pelos nossos sujeitos no uso destes menus gerais de navegação (clicar no menu principal, *e. g.* Pessoas, em vez de aguardar o seu desdobramento nos quatro turnos possíveis) foi superada de forma relativamente rápida, não tendo sido referida, no pedido final de sugestões, como algo a alterar.

Todos os sujeitos realizaram as tarefas um, dois e quatro sem dificuldade: a primeira foi realizada em cerca de um minuto (excluindo o tempo de impressão); a

segunda foi realizada em menos de um minuto (não implicava impressão); e a quarta foi realizada em cerca de um minuto e meio (também não implicava impressão).

A tarefa cinco que pedia um comentário no quadro de discussão foi realizada por dois dos sujeitos em menos de um minuto; os outros três sujeitos gastaram mais tempo (um e dois minutos) apenas porque reflectiram durante mais tempo sobre o comentário a inserir (variável não dependente do sistema).

A tarefa três, relativa à inserção de dados pessoais no formulário, revelou-se mais complexa por dois motivos: por um lado, verificou-se ser necessário incluir indicações sobre as especificações do ficheiro “fotografia” para garantia de aceitação pelo sistema (definição de tamanho e de extensão do ficheiro); por outro lado, verificou-se que, uma vez inseridos os dados pessoais e fechada a janela de diálogo, o utilizador deixava de ter acesso ao formulário para proceder a alterações, ficando estas dependentes de intervenção do professor na interface de administração. Este resultado é muito importante porque interfere directamente com a questão da interactividade e da sensação de controlo por parte do utilizador: não poder corrigir ou alterar dados gera frustração e consequente desmotivação. Acresce o facto de a secção Projectos, que não era alvo destes testes, estar construída, também, da mesma forma (uma vez inseridas as informações, não é possível a sua edição) e necessitar, portanto, de posterior correcção.

Nas conversas tidas pós-realização dos testes, não foram sugeridas outras alterações para além das que já mencionámos e a opinião verbalizada pelos cinco sujeitos sobre a utilidade do sistema foi muito positiva.

É de notar, porém, que os sujeitos que se voluntarizaram para a participação nestes testes eram utilizadores de Internet com uma experiência média e mesmo elevada (dois de entre eles). Ou seja, é de esperar que utilizadores inexperientes encontrem outras ou maiores dificuldades. Esperamos poder verificar esta possibilidade no estudo de caso (capítulo VI e VII). De qualquer modo, um dos objectivos da implementação deste sistema é, como já referimos, precisamente o de permitir o desenvolvimento de competências do domínio da alfabetização informacional que implicam, também, destrezas informáticas.

CAPÍTULO VI

Metodologia da implementação e da avaliação do ambiente virtual

Um estudo de caso consiste na imaginação do caso e na invenção do estudo.
(Kemmis, 1980, citado por Bassey, 1999: 61)

1. Introdução

Constituindo esta investigação-desenvolvimento uma abordagem evolutiva (Giardina, 1999: 131-133), que recorre aos métodos e estratégias julgados adequados nas várias fases do processo (Richey & Nelson, 1996: 1217) e, processo este que, num momento determinado contempla a aplicação de um protótipo no terreno (Van Der Maren, 1996: 180-181), optámos, para implementação e avaliação do dispositivo electrónico, pela concepção de um estudo de caso. Tal estudo providenciaria o necessário contexto de uso para acolher os necessários sujeitos, utilizadores em situação real. É a metodologia seguida para este estudo que descrevemos neste capítulo e que tem como finalidade avaliar o dispositivo electrónico proposto (protótipo).

Segundo De Ketele & Roegiers (1999: 45), «avaliar significa “confrontar um conjunto de informações com um conjunto de critérios (referencial)”».

Contudo, e na sequência dos trabalhos desenvolvidos por outros autores na área da avaliação (Tyler, 1942, 1950, Stufflebeam, 1971, 1980, Scriven, 1967, 1983, Stake, 1967, 1975, 1976, Cardinet, 1986), este autor salienta a importância do porquê da avaliação, ou seja da sua função. Então, propõe a seguinte definição, que aceitamos: «Avaliar significa confrontar um conjunto de informações com um conjunto de critérios com o fim de tomar uma decisão.» (de Ketele, 1989, *apud* De Ketele & Roegiers, 1999: 46). A avaliação não implicando, necessariamente, “fazer um juízo”, expressão que acarreta algumas conotações pejorativas (*idem*: 47). No nosso caso, identificamos este “juízo” com uma generalização absoluta à qual não pretendemos proceder. Este autor identifica ainda três funções abrangentes (desdobráveis em várias): de orientação, de regulação e de certificação¹.

¹ «Estas três grandes categorias de avaliação são válidas tanto para uma avaliação dos desempenhos das pessoas como para uma avaliação de um sistema ou de um funcionamento.» (De Ketele & Roegiers, 1999: 59).

Dado querermos avaliar um protótipo, pensamos estar perante uma avaliação de orientação pela sua dupla função de permitir uma “avaliação de contexto” (Stufflebeam, 1980, *apud* De Ketele & Roegiers, 1999: 49) e uma “avaliação dos componentes” (*id. ib.*). Em parte, trata-se de uma avaliação predictiva visto permitir entrever as possibilidades de “êxito” futuro do dispositivo e, também, de diagnóstico pela identificação das forças e fraquezas do sistema.

Por outro lado, pensamos tratar-se ainda de uma avaliação de regulação visto assumir-se como uma avaliação aberta de um sistema, do seu funcionamento e das metodologias associadas ao seu uso. Nesta medida, podemos dizer que ela é formativa e, em parte, formadora. Em suma, estamos perante uma avaliação que se debruça essencialmente sobre um processo.

Entendamos por avaliação, portanto, um processo de análise, reflexivo e interpretativo, suportado em instrumentos baseados numa definição prévia de critérios de referência e resultantes da construção de um modelo de análise (“referencialização”).

A avaliação constitui assim, e devidamente enquadrada pelo estudo, um processo de meta-cognição e de auto-avaliação de uma prática concertada de ensino que pode permitir a compreensão das dinâmicas de apropriação do dispositivo tecnológico pelos estudantes e pelo próprio professor. Interessa-nos, antes de mais, a discussão que o processo de avaliação suscita junto dos estudantes e face ao dispositivo proposto. Apenas com um trabalho colaborativo e de facto participativo com os estudantes, intenso, aberto e autêntico julgamos ser possível a formulação de eventuais *standards* para o desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem.

No actual contexto de velocidade de penetração das tecnologias digitais na sociedade, julgamos ser difícil aos professores ‘imaginar’, sozinhos, o que poderá constituir um bom ambiente que responda às reais necessidades dos estudantes.

2. Metodologia da avaliação

2. 1 Objecto, finalidade e objectivos

O objecto desta avaliação é o protótipo de dispositivo electrónico. A finalidade é a sua avaliação do ponto de vista da ergonomia, dos conteúdos e do potencial pedagógico, em contexto de utilização, tendo em vista a sua melhoria e recomendações para usos futuros.

Os objectivos são então:

- avaliar a qualidade da ergonomia que se traduz na navegação e arquitectura de informação, interface visual, *design* gráfico e estética;
- avaliar a qualidade dos conteúdos e do interesse pedagógico observáveis nas secções definidas e documentos apresentados;
- avaliar o potencial pedagógico do dispositivo para usos futuros.

2. 2 Contexto de uso do dispositivo e actividades propostas

O uso do dispositivo electrónico (virtual) exigiu, como é óbvio, um contexto de utilização real. Este contexto foi fornecido pelo dispositivo institucional – curricular e

logístico – pré-existente. Este dispositivo institucional determina o espaço-tempo disponível, relacionando-se com o arranjo do espaço físico e com a gestão das condicionantes temporais. Determina ainda as actividades a realizar e as estratégias a adoptar. Passamos a descrever este dispositivo.

A disciplina de Tecnologia Educativa é uma disciplina anual de prática pedagógica que funciona em regime laboratorial, privilegia a metodologia de projecto e utiliza a avaliação por portefólio. Dado o regime laboratorial, os cursos funcionam divididos em turnos tendo cada turno uma aula de três horas por semana.

Por norma, os estudantes, para além de realizarem variadas leituras e de participarem em exercícios colectivos e individuais, procedem, em equipa, à concepção e desenvolvimento de documentos/produtos nos vários formatos previstos nos módulos do Programa da disciplina. No ano lectivo em questão, estes estudantes realizaram, em equipas de 4-5 elementos, um diaporama (produção analógica e pós-produção digital) e um videograma (produção analógica e pós-produção digital). Em equipas de 2 elementos ou individualmente, realizaram mais um trabalho cujo suporte foi escolhido numa lista de opções (apresentação electrónica, conjunto de páginas *web*, cartaz, transparência ou fotografia).

As actividades foram definidas no início do ano lectivo bem como o processo de avaliação. Para avaliação final dos estudantes, foram contabilizados, de forma ponderada, os resultados dos três trabalhos referidos (respectivamente, 30%, 30%, 35%) obtidos estes, no momento da sua apresentação ao longo do ano, após a qual eram avaliados, mediante o uso de grelhas, pelos autores, colegas e professor. Os restantes 5% estavam reservados para o “empenho e participação”, avaliados com o preenchimento de uma grelha na escala oficial de 0 a 20, pelos estudantes e sem interferência do professor, no seio do grupo de trabalho e na última aula do ano.

A sala de aula habitual encontra-se equipada com 7 mesas redondas para permitir o trabalho colaborativo, 7 computadores (PC's multimédia com ligação a Internet) dispostos em mesas encostadas a duas das paredes, 1 impressora (*laser* a preto e branco), um digitalizador e outros equipamentos audiovisuais. Os estudantes têm acesso, mediante marcação, aos laboratórios de vídeo, fotografia, audiovisual e mediateca do Centro de Recursos Multimédia (CRM).

Neste contexto, o *site* foi apresentado aos estudantes em grupo de trabalho tendo sido feita uma caracterização dos objectivos, finalidades e funcionalidades do *site*, em cada grupo e, gradualmente, ao longo de três semanas, sensivelmente – as primeiras três semanas do segundo semestre que teve início a 18 de Fevereiro e se prolongou até 24 de Maio.

O *site* foi apresentado como parte integrante de uma investigação conducente a doutoramento (em curso e da responsabilidade da docente), tendo sido enfatizado o carácter voluntário de acesso ao mesmo. Em contrapartida, foram também enfatizadas as vantagens inerentes ao acesso ou seja, a oportunidade de contactar com um dispositivo inovador e de alargar, portanto, a sua visão e os seus conhecimentos.

Dado que uma parte importante dos documentos disponibilizados no *site*, na secção Recursos (nomeadamente os textos para leitura) e na secção Informação (Programa e normas de avaliação) já havia sido fornecida no início do ano lectivo em papel (via

reprografia), esta funcionalidade não foi plenamente rentabilizada. Foi, contudo, sugerido que se acesse ao *site* para retirar algumas grelhas de avaliação que, normalmente, são fornecidas, na ocasião, em fotocópia. Estas grelhas viriam a ser fornecidas da forma tradicional, quando foram necessárias, mas verificou-se que muitos dos estudantes (a maioria) já as tinham consigo, impressas directamente do *site*.

Foi também sugerido aos estudantes que introduzissem os seus dados pessoais e os seus projectos nas secções respectivas. Finalmente foi sugerida a intervenção no Quadro de Discussão.

Em síntese, a estratégia adoptada foi a que nos pareceu mais coerente, correcta e legítima, do ponto de vista ético. Assim, o *site* não constituiu parte integrante e obrigatória da disciplina já que os estudantes em formação e dependentes de uma avaliação atribuída por um professor não podem ser obrigados a colaborar em trabalhos de investigação científica. Estamos absolutamente convencidos de que estes estudantes participaram e colaboraram no estudo de livre vontade e com uma motivação visível porque existiu uma boa relação pedagógica, fundada no respeito mútuo, no espírito de colaboração e no maior rigor e seriedade.

«O que é importante, do meu ponto de vista, é a atitude dos professores para com os seus alunos. O mais premente não é nenhuma técnica ou metodologia de ensino mas uma atitude de aceitação e de apreço dos pontos de vista, desejos e quadros de referência dos estudantes. A única qualidade central que potencia a autonomia é talvez a qualidade da relação entre professores e alunos que se desenvolve por via desta aceitação.» (Boud, 1988: 39).

2. 3 Sujeitos

Os sujeitos participantes frequentaram, no ano lectivo 2001/2002, a disciplina de PPII-Tecnologia Educativa (3º ano de formação de professores para o Ensino Secundário) que integra o currículo das várias Licenciaturas em Ensino, ofertadas pela Universidade do Minho. Concretamente, participaram 78 estudantes sendo 39 da licenciatura em ensino de Português e Francês (P/F), 21 da licenciatura em ensino de Biologia e Geologia (B/G) e 18 da licenciatura em ensino de Física e Química (F/Q). Temos, portanto, 39 estudantes da área de estudos de humanidades e 39 estudantes da área de estudos de ciências.

Destes 78 estudantes, 63 são raparigas e 15 rapazes, oscilando a faixa etária entre os 21 e os 25 anos de idade.

2. 4 Estratégia de recolha de dados

A estratégia² de recolha de dados recorre a três métodos de recolha de dados: a observação, a análise de documentos e o recurso a questionários (cf. De Ketele &

² «Uma estratégia é um conjunto coordenado de métodos, de procedimentos e de técnicas consideradas pertinentes em relação ao objectivo perseguido.» (De Ketele & Roegiers, 1999: 135).

Roegiers, 1999: 18). As técnicas aplicadas em conformidade são o diário, o levantamento e o questionário de inquérito (*idem*: 27).

Deste modo, a instrumentação destas técnicas associadas a estes métodos resulta da seguinte forma:

- a) para a observação, directa e participante, o recurso a registo escrito do tipo diário;
- b) para a análise de documentos, o levantamento de elementos introduzidos no *site* pelos estudantes e das comunicações por correio electrónico com o professor;
- c) para o questionário de inquérito, um questionário final de opiniões.

À construção deste último instrumento – questionário – dedicamos o ponto 3 deste capítulo (Procedimentos de elaboração do questionário) em virtude da sua extensão e importância.

Não recorremos a ferramentas informáticas de geração automática de registos estatísticos como número de acessos, origem geográfica, momento e duração dos acessos, por não considerarmos relevantes essas informações para a análise que pretendíamos fazer. Pensamos que em nada contribuiriam para a compreensão do problema em questão. Preferimos, antes, debruçar-nos sobre o instrumento questionário visto estarmos interessados em recolher opiniões.

2. 5 Procedimento de recolha dos dados

O *site* foi aberto aos estudantes em 18 de Fevereiro pelo que estes tiveram a oportunidade de o utilizar durante sensivelmente três meses, correspondentes ao segundo semestre lectivo.

A observação directa e participante foi realizada durante as sessões presenciais e o registo dos dados obtidos foi efectuado no final de cada uma.

O levantamento de elementos introduzidos no *site* pelos estudantes e das comunicações por correio electrónico com o professor foi efectuado um mês após o encerramento das actividades lectivas (final de Junho).

A recolha de informações via questionário ocorreu em 20 e 22 de Maio de 2002.

O questionário foi passado no final da última sessão do ano, dedicada ao balanço das actividades e à avaliação final dos estudantes: preenchimento de grelhas de auto e hetero-avaliação, cálculo ponderado dos elementos previstos para avaliação e atribuição de classificação final, grelhas institucionais de avaliação do desempenho do docente e de avaliação da disciplina. Por norma, nesta aula, os alunos já possuem as classificações que vão ser consideradas na sua avaliação (como já dissemos esta vai sendo feita consoante os trabalhos vão sendo concluídos e fica estabelecida para ser contabilizada de forma ponderada no final), excepto as referidas grelhas de auto e hetero-avaliação cujo preenchimento é da sua responsabilidade e tem um peso percentual de cinco.

O questionário foi passado após estas actividades e tendo sido dado por concluído o ano.

O seu preenchimento foi, portanto, voluntário, estando já os estudantes em poder das suas classificações finais resultantes de uma negociação participada e fundamentada.

2. 6 Limitações da avaliação

As limitações desta avaliação prendem-se com duas condicionantes: a composição da amostra e as circunstâncias de uso do dispositivo.

A amostra não pode, do ponto de vista estatístico, ser considerada, nem em número nem em qualidade, como representativa do universo a que directamente respeita, ou seja, estudantes de formação inicial de professores. Também não poderia ser considerada representativa do universo de estudantes universitários: o nosso estudo não é quantitativo nem pretende medir o grau de adesão de um universo tão vasto e heterogéneo a um dispositivo como o que é objecto desta avaliação. Sendo nossa intenção compreender até que ponto o dispositivo pode contribuir para os objectivos propostos, esta avaliação só pode ter um carácter qualitativo. Neste quadro, esta amostra pode fornecer-nos, assim, indicadores fiáveis de tendências que podem ser de grande utilidade em desenvolvimentos e trabalhos futuros nesta área de intervenção.

Por outro lado, as circunstâncias de uso do dispositivo não são as mais adequadas para aferir rigorosamente a mais-valia pedagógica no que respeita ao incremento da aprendizagem. Se pretendêssemos avaliar a ocorrência de um incremento balizado de aprendizagens (desenvolvimento de competências ou outras), teríamos que optar por outro tipo de avaliação alicerçada em outras estratégias didácticas específicas. Mas, também aqui, não foi nossa intenção medir, uma vez mais, a quantidade ou qualidade de determinadas aprendizagens. Aliás, tentar contabilizar a aquisição de uma competência como a autonomia, não seria possível ou pelo menos evidente num prazo tão curto.

Tendo em mente a conceptualização de autonomia proposta por Higgs (1988, citado no capítulo V), que enfatiza o grau de independência na realização de actividades e a responsabilização do estudante, consideramos que as metodologias de trabalho já implementadas na disciplina conduzem a um incremento de autonomia nos estudantes, se bem que a um nível bastante elementar. Em que medida o *site* poderia potenciá-la, seria muito difícil, como dissemos acima, verificar nos tempos e condições em que ocorreu este estudo.

Neste âmbito, é que apontámos como objectivo da avaliação recolher a opinião dos estudantes sobre o potencial pedagógico do dispositivo, após um contacto considerado razoável com o mesmo. Estudos futuros, em que o dispositivo seja enquadrado de forma obrigatória na disciplina, com actividades obrigatórias para ele orientadas e usado durante mais tempo poderão fornecer-nos mais ou diferentes informações a este respeito.

3. Procedimentos de elaboração do questionário

3. 1 Justificação da referencialização

Para a elaboração do questionário recorremos ao método da referencialização (Figari, 1992, 1996, Alves, 2000) que nos pareceu adequado tendo em conta os objectivos, intenção e natureza da avaliação. Os procedimentos previstos neste método per-

mitem, no nosso entender, tornar mais objectivos os elementos nos quais se suportam os julgamentos ou juízos de valor inerentes à avaliação.

No caso deste dispositivo – ambiente virtual de aprendizagem –, dadas as características particulares do multimédia, da interactividade e da multidisciplinaridade que envolvem, todos os elementos a considerar encontram-se entrelaçados e interagem uns com os outros, influenciando-se mutuamente. Torna-se assim bastante complexa a definição clara dos critérios e dos respectivos indicadores. Mais complexa ainda se torna a formalização dos referentes que suportam esses critérios. Não podemos esquecer que num ambiente virtual ainda estamos muito longe da perfeição atingida pela imprensa na enciclopédia ilustrada. A Internet é um *medium* que associa todos os que conhecíamos anteriormente e cuja linguagem ainda está a ser por nós inventada e construída com as ferramentas e os conhecimentos de que já dispomos. Só que, cada dia, aprendemos coisas novas e aquilo que ontem tínhamos como certo deixou de o ser. Continuamos a “inventar o futuro”.

Um dos procedimentos previstos no método da referencialização é a *Démarche* de referencialização que prevê a definição do Objecto de avaliação, do Referencial de suporte e da Instrumentação. Passamos a relatar o procedimento.

3. 2 *Démarche* de referencialização

Este procedimento levou à construção de uma grelha horizontal que contempla as seguintes componentes:

- Objecto de avaliação:
 - contexto da investigação;
 - situação;
 - operação de avaliação;
 - elementos a avaliar (dimensões à luz das quais a observação e avaliação é feita).
- Referencial:
 - referentes;
 - origem dos referentes;
 - critérios;
 - indicadores.
- Instrumentação:
 - itens;
 - valores;
 - tipos de instrumentos.

O Quadro VI constitui esta grelha e sintetiza todos os elementos contemplados no processo de avaliação.

Quadro VI - *Démarche* de referencialização

Objecto de avaliação				Referencial			Instrumentação			
Contexto da investigação	Situação	Operação de avaliação	Elementos a observar	Referentes	Origem dos referentes	Critérios	Indicadores	Itens	Valores	Tipo de instrumentos
Investigação desenvolvimento conducente a provas de doutoramento.	Ensino-aprendizagem presencial em contexto universitário.	Avaliação de um web site de suporte a actividades lectivas (páginas, conteúdos, funcionalidades, interesse e potencial pedagógico.	ERGONOMIA	Regras de usabilidade.	Literatura da especialidade.	Facilidade de uso	Interface amigável.	A1-A12	Concordo	Entrevista por questionário
			Interface básica.	Regras de <i>design</i> gráfico. Regras de <i>web design</i> . Princípios estéticos. Princípios de construção narrativa. Princípios pedagógicos.	Explorações dirigidas e aleatórias na <i>web</i> . Conhecimento (pessoal) multidisciplinar diversificado, adquirido em situações de formação de nível universitário. Conhecimento empírico adquirido por uma experiência significativa (no tempo e na frequência) de uso de serviços prestados pela Internet, de uso de ferramentas informáticas e de meios audiovisuais.	Predictabilidade Consistência Simplicidade Interactividade	Tempo de resposta do sistema. Rapidez do sistema. Operacionalidade do sistema (ausência de falhas). Rapidez e facilidade de acesso às secções e aos documentos. Facilidade de inserção de dados. Facilidade de comunicação por e-mail.	Cf. Quadro VII	Discordo Não sei	

Objecto de avaliação				Referencial			Instrumentação			
Contexto da investigação	Situação	Operação de avaliação	Elementos a observar	Referentes	Origem dos referentes	Critérios	Indicadores	Itens	Valores	Tipo de instrumentos
			Navegação e Arquitectura de informação			Interactividade	Formulação e explicitação das ligações (links).	A13-A24		
						Simplicidade	Clareza e evidência dos textos informativos utilizados.			
						Clareza	Uso de menus drop-down.			
						Objectividade	Recurso a lançamento de janelas.			
						Denotação	Concordância entre a formulação dos links e a página de destino.			
						Consistência	Organização geral clara, simples e evidente.			
						Coerência				
						Economia				

Objecto de avaliação				Referencial		Instrumentação				
Contexto da investigação	Situação	Operação de avaliação	Elementos a observar	Referentes	Origem dos referentes	Critérios	Indicadores	Itens	Valores	Tipo de instrumentos
							Fundos utilizados. Contrastes. Ocupação, disposição e organização do ecrrá. Agradabilidade geral.			
			CONTEÚDOS (secções e documentos) e INTERESSE PEDAGÓGICO	Princípios pedagógicos.	Literatura da especialidade. Explorações dirigidas na web. Conhecimento (pessoal) adquirido em situações de formação de nível universitário. Conhecimento empírico adquirido por uma experiência pedagógica significativa (no tempo e na diversidade).	Utilidade Relevância Comunicação interpessoal Colaboração Participação activa Avaliação Autonomia	Utilidade dos documentos disponibilizados. Relevância do conteúdo das secções. Relevância da disponibilização de materiais de estudo. Relevância e utilidade da introdução de dados sobre as pessoas e os seus projectos. Possibilidades de comunicação online síncrona.	A40-A55		

Objecto de avaliação				Referencial		Instrumentação				
Contexto da investigação	Situação	Operação de avaliação	Elementos a observar	Referentes	Origem dos referentes	Critérios	Indicadores	Itens	Valores	Tipo de instrumentos
							Possibilidade de avaliação formativa online. Papel do professor no grupo.			
							POTENCIAL PEDAGÓGICO	Comunicação interpessoal Colaboração Participação activa Avaliação Autonomia Adesão emocional	Autonomização do estudo. Desenvolvimento de competências de estudo autónomo. Incremento da interacção produtiva (comunicação sucedida) com os colegas e com o professor. Incremento de espírito colaborativo. Incremento de espírito de investigação. Desenvolvimento de competências informáticas. Publicação de classificações. Agrado acrescido na frequência da disciplina.	

Foram incluídos no questionários, após várias revisões resultantes de leituras feitas por colegas da área de especialidade e por alguns estudantes, 72 itens complementados por uma solicitação de classificação geral qualitativa (Não satisfaz, satisfaz, bom). Estes itens são apresentados no Quadro VII.

Quadro VII – Elementos a observar, critérios, indicadores e itens.

Elementos a observar	Critérios	Indicadores	N.º	Itens
ERGONOMIA	Facilidade de uso	Interface amigável.	A1	O <i>site</i> é fácil de usar.
	Predictabilidade	Tempo de resposta do sistema.	A2	Quando se clica, o tempo de resposta é rápido.
Interface básica.	Consistência	Rapidez do sistema.	A3	Accede-se rapidamente à página que se quer.
	Simplicidade	Operacionalidade do sistema (ausência de falhas).	A4	Os <i>links</i> funcionam todos.
	Interactividade	Rapidez e facilidade de acesso às secções e aos documentos.	A5	É fácil aceder ao Programa da disciplina.
			A6	É fácil aceder às normas de avaliação.
		Facilidade de inserção de dados.	A7	É fácil consultar o calendário.
		Facilidade de comunicação por <i>e-mail</i> .	A8	É fácil aceder aos documentos de estudo disponíveis no <i>site</i>
			A9	É fácil inserir os meus dados pessoais.
			A10	É fácil inserir os elementos relativos aos Projectos.
			A11	É fácil utilizar o quadro de discussão (Home).
			A12	É fácil comunicar por <i>e-mail</i> a partir do <i>site</i> .
Navegação e	Interactividade	Formulação e explicitação das ligações (<i>links</i>).	A13	A formulação dos <i>links</i> é clara e inequívoca.
Arquitectura de informação	Simplicidade	Clareza e evidência dos	A14	Os <i>links</i> são evidentes.

Elementos a observar	CrITÉRIOS	Indicadores	N.º	Itens
	Clareza	textos informativos utilizados.	A15	Os <i>links</i> deviam ser sublinhados
	Objectividade	Uso de menus drop-down.	A16	Os menus drop-down simplificam a navegação.
	Denotação		A17	O lançamento dos documentos em janelas simplifica a navegação.
	Consistência	Recurso a lançamento de janelas.	A18	A navegação é clara e evidente
	Coerência	Concordância entre a formulação dos <i>links</i> e a página de destino.	A19	A designação das secções é clara e evidente.
	Economia		A20	As secções são consistentes (o conteúdo corresponde à designação).
		Organização geral clara, simples e evidente.	A21	Os textos que descrevem o conteúdo dos <i>links</i> são claros.
			A22	Os textos que descrevem os <i>links</i> para outros <i>sites</i> são claros.
			A23	O <i>site</i> está organizado de forma clara e simples.
			A24	Os títulos de cada página são claros e elucidativos.
Interface visual, Design gráfico, Estética	Simplicidade	Evidência da visualização.	A25	A visualização geral da informação é evidente (títulos e textos).
	Clareza	Evidência da hierarquia visual.	A26	O <i>site</i> é visualmente agradável
	Equilíbrio		A27	O fundo cinzento é agradável
	Consistência	Fontes utilizadas, tamanhos e cores.	A28	A figura do fundo é interessante
	Legibilidade		A29	As cores do texto são agradáveis
	Composição	Gráficos utilizados.	A30	Os tamanhos de letra utilizados são de fácil leitura
	Economia	Paleta de cores utilizada.	A31	A paleta de cores é harmoniosa.
	Atractividade	Fundos utilizados.		

Elementos a observar	CrITÉRIOS	Indicadores	N.º	Itens
	Adesão emocional	Contrastes.	A32	A paleta de cores é aborrecida e monótona.
			A33	O aspecto gráfico é aborrecido
		Agradabilidade geral.	A34	A hierarquia visual é evidente e coerente (os títulos destacam-se bem)
			A35	O contraste visual é bom.
			A36	O aspecto visual é equilibrado.
			A37	O uso da barra de deslocamento vertical é adequado.
			A38	A organização espacial é lógica e simples.
			A39	A disposição geral de todos os elementos no ecrã é equilibrada.
			A40	Os documentos disponibilizados no <i>site</i> são úteis
CONTEÚDOS (secções e documentos)	Utilidade	Utilidade dos documentos disponibilizados.	A40	Os documentos disponibilizados no <i>site</i> são úteis
	Relevância	Relevância do conteúdo das secções.	A41	Os <i>links</i> para outros <i>sites</i> são úteis
e	Comunicação interpessoal	Relevância da disponibilização de materiais de estudo.	A42	A disponibilização do programa é fundamental.
	Colaboração	Relevância e utilidade da introdução de dados sobre as pessoas e os seus projectos.	A43	A disponibilização dos sumários é fundamental.
INTERESSE	Participação activa	Relevância e utilidade da introdução de dados sobre as pessoas e os seus projectos.	A44	O calendário é fundamental.
	Avaliação		A45	A informação sobre cada pessoa é útil.
	Autonomia	Possibilidades de comunicação online síncrona.	A46	A informação sobre os projectos é útil.
		Possibilidade de comunicação online assíncrona de discussão.	A47	Devia existir uma sala de chat.

Elementos a observar	Critérios	Indicadores	N.º	Itens
POTENCIAL PEDAGÓGICO	Comunicação interpessoal	Possibilidade de avaliação formativa online.	A48	Devia haver testes formativos online (com correcção automática).
		Papel do professor no grupo.	A49	É importante disponibilizar neste <i>site</i> dados sobre mim próprio.
			A50	É importante disponibilizar neste <i>site</i> os nossos projectos.
			A51	É importante disponibilizar neste <i>site</i> os meus projectos.
			A52	O quadro de discussão é uma possibilidade interessante.
			A53	O quadro de discussão é fundamental.
			A54	O professor devia aparecer separado dos alunos.
			A55	O <i>site</i> facilita o acesso a materiais de estudo.
	Colaboração	Autonomização do estudo.	A56	O <i>site</i> pode facilitar o meu estudo/ O <i>site</i> pode ajudar-me a estudar.
	Participação activa		A57	O <i>site</i> pode desenvolver as minhas competências de estudo.
	Avaliação		A58	O <i>site</i> pode permitir-me comunicar mais com os colegas.
	Autonomia		A59	O <i>site</i> pode permitir-me comunicar mais com o professor.
	Adesão emocional	Incremento de espírito colaborativo.	A60	O <i>site</i> pode estimular o diálogo com os meus colegas.
		Incremento de espírito de investigação.	A61	O <i>site</i> pode estimular o diálogo com o professor.

Elementos a observar	CrITÉRIOS	Indicadores	N.º	Itens
		Desenvolvimento de competências informáticas.	A62	Desenvolvi algumas competências informáticas com o <i>site</i> .
		Publicação de classificações.	A63	O <i>site</i> fez com que gostasse mais de frequentar a disciplina.
		Agrado acrescido na frequência da disciplina.	A64	Uso mais o correio electrónico.
			A65	Consulta mais a Internet.
			A66	O <i>site</i> pode dinamizar as aulas.
			A67	O <i>site</i> pode desenvolver a cooperação entre os alunos.
			A68	O <i>site</i> pode desenvolver a cooperação entre os alunos e o professor.
			A69	Seria importante que todas as disciplinas tivessem um <i>site</i> deste género.
			A70	Os <i>links</i> para outros <i>sites</i> podem desenvolver o espírito de investigação.
			A71	O <i>site</i> devia publicar as classificações dos alunos.
			A72	Gostei de usar o <i>site</i> .
			CLA	(classificação: N. Satisf., Satisf. e Bom)

Não foram questionados alguns itens possíveis por terem sido previstos na concepção do *site* e verificados nas testagens prévias e nos testes de usabilidade.

Dado o elevado número de itens e a sua formulação minuciosa, optámos, nos Valores, por uma escala de Likert de apenas três respostas (omitindo outros matizes possíveis).

Para a caracterização dos respondentes foram consideradas as variáveis licenciatura, sexo, perícia de uso e algumas informações complementares (sugestões, finalidade de uso da Internet, acesso a bases de dados relacionadas com a licenciatura e motor de pesquisa mais utilizado). Foram ainda consideradas as variáveis relacionadas com as condições de uso do dispositivo (locais de acesso e número de acessos).

3. 3 Tratamento dos dados obtidos com o questionário

Dada a extensão do questionário e o número de respondentes, todos os itens foram inseridos e tratados na aplicação *SPSS* (enquanto ferramenta de cálculo), tendo sido extraídas listagens de frequência com totais e percentagens (*Frequencies*) e algumas tabelas de cruzamento (*Crosstables*) quando julgado pertinente. Numa perspectiva qualitativa, apesar do primeiro momento de análise ser um momento descritivo, e como não pretendíamos proceder a generalizações, interessam-nos os valores reais das ocorrências. Apenas recorreremos às percentagens por constituírem em si mesmas uma forma de resumo útil que pode contribuir para uma maior clareza na interpretação e na apresentação dos resultados.

A codificação dos itens do questionário para tratamento de dados em *SPSS* e em *Word* foi a seguinte:

A1 a A72 = Afirmação 1 a Afirmação 72 (1=Concordo, 2=Discordo, 3=Não Sei)

CLA = Classificação (1=não satisfaz, 2=satisfaz, 3=bom)

CA1 = Condições de acesso (nº de acessos: 1=1 a 4 vezes, 2=5 a 8 vezes, 3=9 a 12 vezes)

CA2 = Condições de acesso (locais de acesso: 1=aula, 2=universidade, 3=casa, 4=aula+univ., 5=aula+casa, 6=univ.+casa, 7=aula+univ.+casa)

P1 = Perícia de uso Internet (frequência de uso: 1=todos os dias, 2=2 vezes por semana, 3=1 vez por semana)

P2 = Perícia de uso *E-mail* (frequência de uso: 1=todos os dias, 2=2 vezes por semana, 3=1 vez por semana)

Sx = Variável sexo (1= feminino, 2=masculino)

LIC = Variável licenciatura (1 e 2=área de ciências, 3= área de letras)

SUG. = Sugestões (1=Respondeu, 2=Não respondeu. IC1 – Análise de Conteúdo 1)

NUIP = Não Uso Internet Porque (1=Respondeu, 2=Não respondeu. IC2)

UIP = Uso Internet Para (1=Respondeu, 2=Não respondeu. IC3)

ASRC = Acedo a *Sites* Relacionados com o meu Curso (1=Respondeu, 2=Não respondeu. IC4)

MPMU = Motor de Pesquisa que Mais Utilizo...porque (1=Respondeu, 2=Não respondeu. IC5 e IC6)

UEMP = Uso *E-mail* Para (1=Respondeu, 2=Não respondeu. IC7)

SP = *Site* Preferido (1=Respondeu, 2=Não respondeu. IC8)

Os itens SUG, NUIP, UIP, ASRC, MPMU, UEMP, SP foram introduzidos no ficheiro *SPSS* apenas com os valores S e N (Respondeu, Não Respondeu) para eventual consideração posterior. Foram tratados em ficheiro *Word* recorrendo a uma grelha de registo de ocorrências e afirmações.

A técnica utilizada para a análise dos dados foi a análise de conteúdo.

4. Considerações finais

A metodologia que acabamos de apresentar é, no nosso entender, a mais adequada à avaliação do objecto em causa, ou seja, um protótipo de *web site*, de base de dados de apoio e suporte a uma disciplina universitária. Tendo em conta a natureza inerente ao objecto – ambiente virtual interactivo – e as características particulares da sua concepção – ambiente aberto, de uso livre e voluntário em função de necessidades pontuais – não seria possível nem uma avaliação fundada apenas numa demonstração seguida de preenchimento de um questionário ou de outra entrevista, nem uma avaliação fundada apenas na observação directa ou em registos electrónicos.

A situação de uso em contexto real que é proporcionada aos sujeitos participantes permite uma aprendizagem do funcionamento do sistema e das suas potencialidades – aprendizagem em situação e contextualizada – que, por sua vez, lhes permite um tempo de reflexão e de constituição de uma opinião. Opinião essa que nos interessa muito no sentido de melhorarmos, de forma positiva e sustentada, a proposta pedagógica que o nosso protótipo pretende oferecer.

Concordamos com Bruner quando afirma, a propósito da avaliação da qualidade do ensino e das aulas:

«A avaliação é muitas vezes encarada como um teste de eficácia – de materiais, de métodos de ensino, de outras coisas do género – mas, este é o seu aspecto menos importante. O mais importante é providenciar informação segura³ sobre como melhorar estas coisas.» (Bruner, 1966: 165 *apud* Ramsden, 2002: 240).

Dadas as limitações do estudo que atrás enumerámos e os resultados que adiante apresentamos (substancialmente interessantes), estamos em crer que esta metodologia se presta a replicações do estudo em enquadramentos mais favoráveis.

³ No original “to provide intelligence”.

CAPÍTULO VII

Apresentação, análise e interpretação dos resultados da avaliação do ambiente virtual

1. Introdução

Este capítulo é dedicado à apresentação e interpretação dos dados obtidos com a metodologia descrita no capítulo anterior e constitui a avaliação do dispositivo electrónico.

Optamos por proceder à interpretação dos dados consoante vão sendo apresentados para tornar mais compreensível a leitura do texto, evitando assim as duplicações que poderia implicar uma apresentação, primeiro dos dados e, posteriormente, da sua interpretação.

Por outro lado, a interpretação, concomitante com a apresentação dos dados, permite a sua conversão em resultados visto estes constituírem dados analisados, discutidos, assim interpretados por inferência, recorrendo a abdução, indução e dedução.

«A abdução sugere apenas que qualquer coisa pode ser; a dedução prova que qualquer coisa deve ser; a indução mostra que qualquer coisa é realmente operatória.» (Peirce, 1984, Lawler, 1997 *apud* Perriault, 2002: 37).

Consequentemente, a inferência abductiva ocorrerá dado constituir «um raciocínio que produz a melhor explicação ou a mais plausível, a partir de um conjunto de factos ou de dados. O elemento que desencadeia a abdução é um facto que surpreende dando origem a uma reflexão que tenta colocá-lo em relação com outros factos numa proposição que será considerada como uma explicação. (...) As actividades de exploração e de descoberta solicitam a abdução que se situa a montante da indução e da dedução.» (Perriault, 2002: 37).

Naturalmente e dadas as características particulares da investigação-desenvolvimento (nomeadamente a emergência de hipóteses ao longo do trabalho), a inferência por indução também ocorrerá sendo que este tipo de raciocínio «conduz à construção de uma lei que dá conta de um conjunto de dados que isolamos. É assim que são construídas as grandes hipóteses científicas que se intenta verificar de seguida.» (*id. ib.*). Ou seja, trata-se de um afinamento progressivo da compreensão dos dados observados.

Dadas também as características do presente estudo de avaliação e as suas limitações – não pretendemos proceder a generalizações mas antes recolher orientações válidas para trabalhos futuros – teremos a preocupação de evitar cair na tentação dos raciocínios dedutivos precipitados que possam resultar em silogismos ou mesmo paralogismos.

«A exploração e a descoberta passam por suposições (abdução) que são testadas sob a forma de hipóteses (indução) para chegar a regras que são aplicadas (dedução). Claramente, esta ordem não sendo linear.» (Perriault, 2002: 38). Claramente, também, não sendo a intensidade igual em todos os raciocínios, nem todas as premissas poderão resultar em silogismos. As deduções que efectuamos procuram ser claras e justificadas.

A apresentação segue a ordem dos instrumentos utilizados (cf. capítulo anterior) e a interpretação tem sempre subjacentes os objectivos da avaliação. Recorremos, por vezes, a citações de autores como forma de validação de alguns raciocínios e afirmações.

2. Resultados obtidos pela observação directa e participante

Dada a estratégia adoptada para a apresentação do dispositivo (capítulo VI), o contexto de uso em presença do observado e o número de sujeitos envolvidos, não foi possível proceder a uma observação intensiva e sistematizada.

Acresce a dificuldade inerente a este tipo de observação, mesmo para um observador disponível – o *site* podia ser utilizado na aula ou fora dela e a presença de um observador no momento da interacção com o ambiente, inibe, naturalmente, o utilizador.

Por este motivo, os registos efectuados no diário foram muito reduzidos, traduzindo essa mesma impossibilidade. Mesmo assim, foi possível recolher algumas informações que se afiguram interessantes e relevantes.

2. 1 A secção Pessoas

Os estudantes mostraram-se muito interessados na inserção da sua fotografia na secção Pessoas. Os processos de realização da fotografia foram variados: uns digitalizaram fotografias que tinham consigo ou que trouxeram de casa, outros fizeram fotografias com câmara digital fornecida na aula, outros preferiram “criar” imagens não figurativas ou figurativas para simbolizar a sua fotografia pessoal.

Esta última opção revela-se curiosa porque põe em jogo processos psicológicos quer de defesa quer de afirmação da personalidade, espontâneos, e muito comuns nos ambientes virtuais (*e. g. IRC*). Por um lado, muitas pessoas não gostam de colocar fotografias suas na Internet porque receiam, legitimamente, que elas possam ser utilizadas para fins não autorizados, alteradas ou truncadas. Por outro lado, a experiência da “máscara” sempre foi sedutora para o ser humano e encontra na *net* o ambiente ideal – todas as identidades estão disponíveis. Esta observação justificaria uma questão de investigação – como utilizam os estudantes a sua própria imagem (fotografia) nos ambientes virtuais que frequentam e nas interacções comunicativas que desenvolvem? Será que, predominantemente, “oferecem” a sua imagem real ou uma imagem construída (idealizada ou transfigurada)? Como se processa este jogo? Que influência estes processos podem ter na construção da personalidade?

A opção de realizar a fotografia na aula revelou-se ser a mais útil em termos de aprendizagens concretas. Ou seja, a pretexto de fazer a fotografia para inserir no *site*,

parte importante dos estudantes que optou por esta solução aprendeu a trabalhar (de forma elementar, claro) com a câmara digital, com duas aplicações de tratamento de imagem (o *PhotoEditor* e o *Photoshop*) e com os mecanismos de partilha e *upload* de ficheiros. Adquiriram, portanto, determinadas competências informáticas e desenvolveram outras do domínio da teoria básica da imagem (composição, escala de plano, contra-luz, efeitos variados). Também nesta situação, pudemos observar a preocupação com a imagem final que resultou sempre de várias tomadas e de experimentação de vários efeitos no *Photoshop*. Esta foi a opção que gerou maior excitação e envolvimento entre os estudantes que participaram.

Finalmente, os estudantes que optaram pela digitalização de fotografias em papel, também desenvolveram competências informáticas específicas porque apenas cinco alunos usavam já o digitalizador. Mais uma vez, também nesta opção foi observável o cuidado posto na selecção e tratamento das fotografias trazidas de casa.

Estas actividades implicaram a manipulação de imagens variadas desde fotografias tipo passe a fotografias artísticas, passando por figuras de banda desenhada ou bilhetes de teatro.

Estas observações confirmam uma intuição presente desde o início deste trabalho e que se relaciona com a necessidade, conhecida, de afirmação das pessoas nos seus grupos de inserção. Pensamos que, e segundo o que sabemos das dinâmicas de grupo, as pessoas precisam de ser valorizadas e postas em evidência para que um grupo possa funcionar enquanto tal. Para o efeito existem várias técnicas possíveis sendo a mais divulgada e utilizada a da apresentação individual no início de uma sessão ou conjunto de sessões (que de tão utilizada, terá perdido, provavelmente, o efeito previsto). Do mesmo modo, a organização dos espaços físicos não é inócuca (*e. g.* disposição de mesas e cadeiras numa sala de aula), como sabemos pelas investigações no âmbito das comunicações não verbais e em particular da proxémica. Por analogia, pensamos que o “lugar” das pessoas e a sua apresentação, em ambiente virtual, são vectores que podem determinar a qualidade das interacções e condicionar a adesão e motivação dos participantes. Em dispositivos como o que se aborda neste trabalho, não são de todo negligenciáveis estas questões.

2. 2 A secção Projectos

A outra situação que pudemos observar foi que a introdução de dados na secção Projectos não suscitou grande adesão. Contudo, como veremos adiante na apresentação dos resultados obtidos com o questionário, esta possibilidade recolheu grande aceitação (88.5% e 84.6%, respectivamente nos itens A46 e A50). Aventamos a hipótese desta falta de entusiasmo estar relacionada com o envolvimento nos trabalhos lectivos que decorriam paralelamente (muito intenso). Também aventamos a hipótese de, deliberadamente, se ocultarem os temas dos trabalhos para reserva do conteúdo e preservação da sua autoria e exclusividade.

Aliás, esta preocupação foi mesmo verbalizada em alguns grupos de trabalho, concretamente no turno de humanidades. De forma geral, pudemos constatar a ine-

xistência de uma cultura de partilha e colaboração. Se queremos que exista partilha e colaboração para que exista uma sociedade do conhecimento e se queremos desenvolver estas competências nos estudantes universitários, temos um árduo e longo caminho a percorrer. Pensamos, contudo, que os professores universitários não se podem escudar na falta de preparação, a este nível, dos estudantes que chegam à universidade para não promover o trabalho colaborativo.

Qualquer altura é boa para que sejam implementados métodos e estratégias neste sentido e nunca é tarde de mais.

3. Resultados obtidos pelo levantamento de elementos introduzidos no site pelos estudantes e das comunicações por correio electrónico.

3. 1 Inserção de dados

Inseriram os seus dados pessoais no *site* 54 estudantes em 78 (69.2%). Destes, 28 eram alunos de ciências (13 de F/Q e 15 de B/G) e 26 alunos de humanidades. Consideramos este valor bastante satisfatório dado o carácter voluntário da participação dos estudantes no estudo. Dos campos a preencher na ficha pessoal, levantamos os que se seguem, por ordem de maior frequência.

E-mail : 42 registos (19 da área de ciências e 23 da área de humanidades).

Interesses: 24 registos (22 da área de ciências e 2 da área de humanidades).

Projecto colectivo: 38 registos (20 da área de ciências e 18 da área de letras).

Projecto individual: 11 registos (11 da área de ciências).

O levantamento por área de estudo apresenta aqui relevância no que se refere à divulgação dos interesses pessoais e do projecto individual. Marcadamente, os estudantes de ciências não parecem ter dificuldade nessa divulgação enquanto os de humanidades a demonstram. Provavelmente, esta ausência de vontade de divulgar informações de domínios mais privados, prende-se com as hipóteses já avançadas de constatação de ausência de cultura colaborativa. Eventualmente, no conjunto dos estudantes de ciências existem líderes grupais com hábitos colaborativos, que exercem influência, naturalmente, sobre os colegas. Constatámos, de facto, que os estudantes mais dinâmicos detinham, por um lado, superiores competências informáticas e, por outro lado, eram bastante receptivos ao trabalho em equipa. Eventualmente, também, podem estes estudantes de ciências ter professores que estimulem a partilha dos interesses pessoais.

Quanto ao registo dos projectos colectivos compreende-se que haja um número substancial porque os estudantes apenas forneceram o título e resumo dos trabalhos colectivos, trabalhos esses que, entretanto, não foram divulgados na secção Projectos. Nesta secção – Projectos – apenas foram inseridos 3 registos (um trabalho de ciências e dois trabalhos de humanidades, do mesmo grupo).

3. 2 Mensagens no Quadro de Discussão

O fluxo de mensagens no Quadro de Discussão foi extremamente reduzido: 5 frases em discussão inseridas pelo professor e um total de 17 intervenções (comentários) de estudantes. As frases em discussão foram poucas e, convenhamos, pouco interessantes. Apresentamo-las de seguida, por ordem de introdução.

- a) “Nenhuma tecnologia é educativa.” – 4 comentários.
- b) “Qual é a utilidade do trabalho que andamos a fazer (vídeo)???” – Sem comentários.
- c) “Achas que é fundamental os alunos usarem computadores na escola???” (em maiúsculas para melhor legibilidade e impacto). – Sem comentários.
- d) “Este *site* é completamente inútil” – 6 comentários.
- e) “Bons exames! Boas férias! E felicidades! :-)))” – 7 comentários.

As três primeiras frases remetem para um referencial “didáctico”, relacionado com o ensino e a aprendizagem; as duas últimas frases enquadram-se, antes, no domínio do emocional, do empático, do relacional e informal. Foram estas duas últimas frases as que receberam maior número de comentários. Quase no final do ano, a relação pedagógica estava, naturalmente, num estágio mais avançado pelo que interpretamos estes comentários (simpáticos) pela afectividade inerente àquela relação. Os comentários (de retribuição de votos) à última das frases introduzidas (no final de Maio) revelam, contudo, que o *site* foi acedido após o encerramento das actividades lectivas.

3. 3 Mensagens de correio electrónico

O fluxo de mensagens via correio electrónico também foi muito reduzido: o professor enviou 11 mensagens (relacionadas com erros de introdução de dados no *site*) e recebeu 18 dos estudantes (10 da mesma pessoa, 3 de uma outra e 5 mensagens de indivíduos isolados). Das 10 mensagens recebidas da mesma pessoa 7 são de natureza privada e características de utilizadores habituais de correio electrónico (reenvio de mensagens curiosas e/ou engraçadas).

Estas participações reduzidas denotam, no nosso entender, não propriamente uma falta de interesse por parte dos estudantes mas, antes, uma ausência de necessidade do uso dessas possibilidades de comunicação. De facto, dada a metodologia e estratégias implementadas nas aulas desta disciplina, os estudantes encontravam-se já de tal modo implicados nos projectos que desenvolviam que o *web site* apenas funcionou como “espaço” de referência não tendo assumido um papel preponderante nas dinâmicas comunicativas. De qualquer modo, esta constatação não foi uma surpresa tendo em conta a natureza, as intenções e objectivos da plataforma, em particular o seu carácter de espaço de aula efectivamente virtual (“que pode ser”), paralelo, complementar. Um uso “livre” e voluntário implica necessariamente uma motivação intrínseca da parte dos potenciais utilizadores. Pressupomos que a motivação e a autonomia dos adultos (ou jovens adultos) não se ensina mas pode apren-

der-se e desenvolver-se se existirem condições para o efeito. Entendemos, epistemologicamente, que a primeira dessas condições é a liberdade de acção que pode permitir a iniciativa individual autêntica e sustentada.

4. Resultados obtidos com o questionário passado aos estudantes

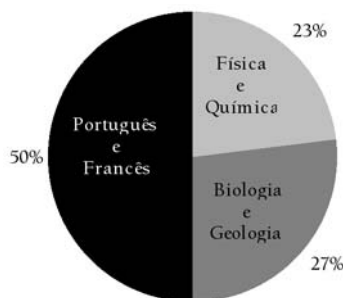
Para a apresentação, análise e interpretação dos resultados, optamos pela ordem que apresentamos de seguida.

- (4.1.) Caracterização do utilizador: área de estudos (LIC), sexo (Sx), perícia e uso de serviços Internet (P1, UIP, NUIP, P2 e UEMP); e informações complementares: acesso a *sites* relacionados com o curso (ASRC), motor de pesquisa mais utilizado (MPMU) e *site* preferido (SP).
- (4.2.) Condições de uso do *site*: locais de acesso (C1) e número de acessos (C2).
- (4.3.) Opiniões : relativas a ergonomia, conteúdos e interesse pedagógico, sugestões (A1–A72 + CLA + SUG).

4. 1. Caracterização dos utilizadores (sujeitos)

4. 1. 1 Área de estudos

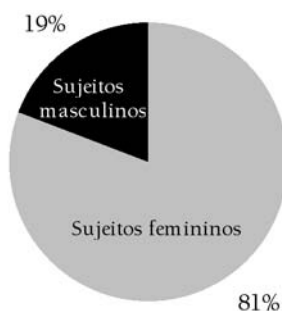
Licenciatura em Ensino de: Física e Química 18 estudantes, Biologia e Geologia 21 estudantes e de Português e Francês 39 estudantes. Portanto, da área de estudos de Ciências 39 estudantes e da área de estudos de Humanidades 39 estudantes. Esta distinção, clássica, é a que vigora ainda no país, determinando assim a frequência ou não da disciplina de Matemática no ensino secundário. Esta variável pode ser relevante por, em princípio, poder traduzir tipos de inteligência diferentes.



Quadro VIII – Área de estudos dos sujeitos.

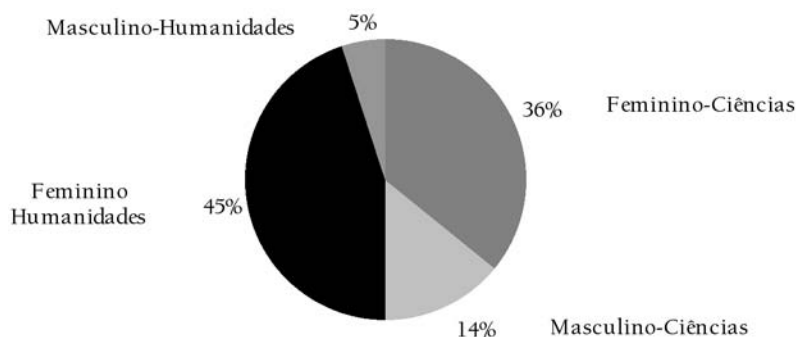
4.1.2 Sexo

Sexo: 63 estudantes do sexo feminino (81%) e 15 estudantes do sexo masculino (19%). Na área de estudos de ciências, temos 28 raparigas e 11 rapazes; na área de estudos de humanidades, temos 35 raparigas e 4 rapazes.



Quadro IX – Distribuição dos sujeitos por sexo.

Tradicionalmente considera-se que as pessoas do sexo feminino frequentam preferencialmente cursos da área das humanidades. A mesma tradição considera, também, que estas frequentam mais cursos de formação de professores.



Quadro X – Distribuição dos sujeitos por sexo e área de estudos.

Contudo, as aparências podem induzir-nos em erro e levar-nos a tecer considerações condicionadas por preconceitos que se poderiam situar no limiar da “curiosidade científica fácil”. Dados os valores patentes (Quadro X), dado que o número de raparigas que frequenta o ensino superior em Portugal é bastante superior ao de rapazes, dada a ausência de estudos, em Portugal, sobre diferenças na utilização de tecnologias em função do género, considerámos que a variável pouco importante. Na análise dos dados, considerámo-la, pontualmente, e não lhe encontrámos relevância. Admitimos que a explorámos condicionados por alguns estereótipos do género “as raparigas gostam mais de falar e por isso devem utilizar muito o *IRC*” ou “os rapazes gostam de jogar e por isso devem utilizar muito a Internet para jogos”. Porém, não pudemos confirmá-lo. O mesmo se aplica à perícia de uso de serviços Internet.

4. 1. 3. Perícia e uso de Internet e correio electrónico

A perícia é estabelecida neste estudo mediante a periodicidade de acesso a serviços prestados via Internet e, em particular, ao serviço de correio electrónico. Passamos a explicar a categorização que fizemos para o questionário.

Para efeitos de classificação, consideramos que um acesso diário (quer a Internet, quer a correio electrónico) traduz um conhecimento aprofundado dos serviços (pelo menos de alguns). Quem utiliza estes serviços todos os dias está, necessariamente, familiarizado com a tecnologia e movimenta-se com à vontade no ambiente. Provavelmente (seguramente, somos tentados a afirmar) tem computador pessoal na residência e ligação à rede. Um indivíduo que tenha estas condições de acesso, por norma, habitua-se a usar e passa a não dispensar o uso. Considerámos os sujeitos que afirmam estar nesta categoria como utilizadores “experientes” e designamos a sua experiência por “elevada”.

Um acesso de duas vezes por semana pode configurar duas situações: a pessoa não tem acesso facilitado a computador e rede e, por utilizar pouco, é pouco experiente; ou embora não tenha acesso facilitado a computador e rede, por motivos de disciplina pessoal ou outros, tem alguma experiência e um conhecimento razoável. De qualquer modo, diz o senso comum que quanto maior é a experiência com, maior é o conhecimento de. Para todos os efeitos, salvo excepções que possam ocorrer mas sobre as quais não temos controlo, consideramos estes sujeitos como utilizadores medianamente experientes. Considerámos os sujeitos que afirmam estar nesta categoria como utilizadores “razoavelmente experientes” e designamos a sua experiência por “média”.

Um acesso de uma vez por semana traduz um conhecimento bastante limitado e superficial que, provavelmente, se limita a um “contacto” elementar. Admitindo até a possibilidade de serem completamente inexperientes, considerámos os sujeitos que afirmam estar nesta categoria como utilizadores pouco experientes ou inexperientes e designamos a sua experiência por “baixa”.

Para efeitos de análise, as percentagens foram efectuadas em relação ao número total de inquiridos (78) e não em relação ao número de respostas obtidas (variado). Considerámos a ausência de resposta como “afirmação” de ausência de uso e de experiência. Apenas dois estudantes confirmaram não utilizar a Internet e justificaram.

Relativamente aos serviços usados na Internet, listámos os mais comuns (*E-mail*, *IRC*, Fóruns, jogos, publicação de *homepage*). O serviço de pesquisa em bases de dados temáticas foi omitido neste item porque era pedido adiante de forma mais dirigida (acesso a bases de dados relacionadas com o curso, ASRC).

Relativamente às finalidades para as quais usavam o correio electrónico, listámos três possibilidades: falar com amigos, coordenar trabalhos com colegas e falar com professores. A primeira finalidade é a mais banal e pertence ao domínio do privado. A segunda indica uma utilização no contexto da formação em que se encontram e, portanto, pode significar um uso educativo (colaborativo). A terceira indica também uma utilização no contexto da formação em que se encontram, traduzindo um tipo de rela-

cionamento pedagógico eventualmente inovador. Inovação existirá, por certo, visto que, tradicionalmente, o professor só está disponível para atendimento aos estudantes no seu horário de atendimento no gabinete. Esta possibilidade remete, portanto e dadas as características do meio de comunicação, para uma maior disponibilidade do professor para prestar apoio extra-aula e para flexibilizar os contactos.

O Quadro XI sintetiza as ocorrências.

Quadro XI – Frequência e tipo de uso de Internet e correio electrónico.

PI* – Frequência de uso da internet	UIP – para que efeitos	P2 – Frequência de uso de correio electrónico	UEMP – para que efeitos
Todos os dias – 12 (15.3%)	<i>E-mail</i> – 61 (78.2%)	Todos os dias – 10 (12.8%)	Falar com amigos – 56 (71.7%)
2 vezes por semana – 37 (47.4%)	IRC(<i>chat</i>) – 28 (35.8%)	2 vezes por semana – 31 (39.7%)	Coordenar trabalhos com colegas - 16 (20.5%)
1 vez por semana – 28 (35.8%)	Fóruns – 7 (8.9%)	1 vez por semana – 29 (37.1%)	Falar com profs. - 33 (42.3%)
Não usa – 1 (1.2%)	Jogos – 8 (10.2%)	Não usa – 8 (10.2%)	Não usa – 12 (15.3%)
	Public. de <i>homepage</i> – 7 (8.9%)		
	Não usa – 8 (10.2%)		

* P1-Perícia de uso de Internet; UIP- Uso Internet Para; P2-Perícia de uso de *e-mail*; UEMP-Uso *E-mail* Para.

4. 1. 3. 1 Perícia de uso de Internet (P1) e perícia de uso de e-mail (P2)

Claramente, o número de sujeitos com experiência elevada – 12 - é bastante baixo (15,5%). A esmagadora maioria (84,4%) tem uma experiência média, baixa ou nula. Contudo, dada a dificuldade de avaliação da real perícia dos utilizadores de experiência média (47,4%), podemos fazer o exercício de os considerar em conjunto com os de experiência elevada, obtendo um valor de 62,9%. Torna-se assim possível, com as maiores reservas, considerar a possibilidade de a penetração das tecnologias Internet na amostra em questão ser desta ordem e, portanto, indicar um uso já significativo das mesmas, o que poderá permitir a sua inclusão em processos de formação subsequentes. Como normalmente a penetração das tecnologias na sociedade é ascendente, podemos colocar a hipótese de que a muito curto prazo este valor aumente bastante.

Relativamente ao uso do correio electrónico, o panorama é semelhante. Acresce o facto de o número de sujeitos com experiência elevada de uso ser ainda inferior ao dos que usam a Internet na generalidade - 10 - (12,8%) e de 8 sujeitos (10,2%) não terem sequer respondido. Este resultado surpreende-nos um pouco na medida em que, empiricamente, julgávamos que o correio electrónico, por ser um serviço mais antigo na rede, poderia ser mais utilizado. Porém, o tópico de análise que se segue, esclarece, em parte, esta constatação e acrescenta dados importantes.

4. 1. 3. 2 Serviços usados na Internet (UIP) e finalidade do uso do correio electrónico (UEMP)

Como é evidente no Quadro XI, o serviço mais utilizado por estes estudantes na Internet é o correio electrónico. Ou seja, se por um lado existem poucos sujeitos com perícia elevada (15.3% e 12.8%), por outro lado, o serviço que todos (perícia elevada, média e baixa) mais utilizam é, precisamente, o correio electrónico (61 - 78.2%). O que se verifica é que o acesso ao correio electrónico não é necessariamente diário. Confirma-se, assim, a hipótese empírica que colocámos acima.

De seguida, surge como mais utilizado o serviço de comunicação síncrona ou IRC (28 - 35.8%). Também aqui, empiricamente, julgávamos este serviço muito popular entre os estudantes. De facto, o resultado obtido confirma parcialmente esta intuição, sobretudo se tivermos em conta a grande diferença que ocorre quanto aos restantes serviços, como veremos imediatamente.

Os jogos recolhem 8 das ocorrências (10.2%) e este resultado permite-nos compreender ainda melhor a questão da perícia: aceder a jogos on-line e jogar exige quer destrezas pessoais quer equipamentos. Os equipamentos dizem respeito à qualidade do acesso à Internet (velocidade) e à qualidade do *hardware* (processador, placa gráfica e de som, entre outros). As destrezas relacionam-se directamente com a frequência de uso e a habituação aos ambientes em rede e às interfaces dos computadores. Estamos em condições de afirmar que jogar em rede não é tão simples e evidente como pode parecer. Pelo contrário, jogar na rede significa “dominar” o uso da tecnologia e ter com ela uma convivência quotidiana e rotinada. Por este motivo e pelas razões já discutidas atrás, inclinamo-nos a considerar o valor da perícia elevada entre os 10% e os 15%.

O acesso à Internet para participação em fóruns e para publicação de *homepage* recolhem o mesmo número de ocorrências: 7 - 8.9%. Convém realçar que para participar num fórum não são necessárias destrezas informáticas muito desenvolvidas. Contudo, elaborar e publicar uma página pessoal exige já algum traquejo do utilizador ao nível dos serviços em geral (porque é necessário alojar as páginas num servidor que esteja disponibilizado para o efeito) e da “escrita” para a *web* (visto ser necessário utilizar um editor específico de páginas *web* para construir as páginas e conhecer algumas normas básicas de *web design*). Ou seja, estes estudantes que afirmam deter uma *homepage* são os mesmos que acedem à internet e ao correio electrónico todos os dias. E, provavelmente, também os mesmos que acedem aos fóruns.

De qualquer modo, sendo a utilização de um fórum relativamente fácil, porque razão estes espaços são tão pouco utilizados? Pensamos que qualquer fórum só pode sobreviver (estar activo, ser participado) se o ou os assuntos em discussão forem vitais para aquele determinado grupo de pessoas, naquele momento (por isso os fóruns são considerados comunidades virtuais por muitos autores) e se forem animados constantemente (o que exige um animador efectivo). Aliás alguns estudos

remetem para o vazio dos fóruns de discussão previstos em contextos educativos por oposição à animação de fóruns informais (do género café) nos mesmos contextos. Por outro lado, o fórum exige uma participação pública com assinatura (o endereço de correio electrónico). Finalmente, decorre de forma assíncrona, por norma. Sendo a instantaneidade e a comunicação em tempo real – multimédia – umas das grandes e revolucionárias vantagens desta tecnologia, é nossa convicção que a modalidade fórum, porque assíncrona e algo demorada nos “passos” que exige se limitará no futuro a usos muito específicos e restritos. Não sendo o serviço muito popular num uso voluntário, corrente e informal, colocaríamos muitas reservas quanto ao seu uso em contexto educativo. Pensamos que, de forma geral e não exclusiva, qualquer tecnologia só deve ser utilizada com fins educativos se as pessoas já se tiverem dela apropriado e quando já a usam com toda a fluência e naturalidade.

Relativamente à finalidade do uso do correio electrónico, verifica-se que os sujeitos o utilizam primeiro, para falar com amigos (56 – 71.7%), segundo, para falar com professores (33 – 42.3%) e terceiro, para coordenar trabalhos com colegas (16 – 20.5%).

Usar o correio electrónico para comunicar com os amigos já se nos afigurava, empiricamente, como sendo o uso mais comum. Não nos surpreende, portanto, este resultado. Porém, comunicar com professores causa-nos alguma surpresa. Não esperávamos encontrar uma frequência tão elevada. Cruzámos estes resultados com a variável área de estudo e verificámos que, no primeiro caso (“falar com amigos”), rigorosamente 28 sujeitos se incluem na área de ciências e outros 28 na área de humanidades, não trazendo, portanto, o cruzamento informação relevante. No segundo caso (“falar com professores”), apenas 8 sujeitos se incluem na área de ciências pertencendo os restantes - 25 - à área de humanidades, concretamente ao curso de Português e Francês.

Ora, existe nesta universidade uma secção de Estudos Franceses, no Instituto de Letras e Ciências Humanas, que desenvolve variadíssimas actividades e, entre elas, a animação de um *site* dedicado à secção. O *site* tem actualização permanente (à data) e envolve vários docentes. Se bem que, na questão sobre o acesso a bases de dados relacionadas com o curso (ASRC), apenas dois estudantes tenham mencionado o acesso a este *site*. Pensamos que existe a possibilidade de esta actividade ter desencadeado algumas dinâmicas de alteração da relação tradicional professor-aluno, relacionadas com o uso da tecnologia, em particular do correio electrónico. Será muito interessante investigar esta possibilidade, num futuro próximo.

Quanto ao uso colaborativo do correio electrónico (“coordenar trabalhos com colegas”), verifica-se uma relativamente baixa ocorrência: 16 – 20.5%. Neste caso é também irrelevante o cruzamento com a área de estudos, sendo que 9 são da área de ciências e 7 da área de humanidades. Pensamos, antes, que tal resultado possa traduzir uma pouca prática do trabalho colaborativo (independentemente do uso de qualquer tecnologia de mediação). Por outro lado, pode simplesmente significar que os estudantes se encontram regularmente no *campus* e que, portanto, comunicam presencialmente. Mas, outra hipótese de investigação nos ocorre aqui como oportuna. Estes estudantes usam habitualmente telemóvel e comunicam, de facto, entre si, por chamada, “toque” ou SMS. Estando as tecno-

logias de comunicações móveis em pleno florescimento, seria importante saber quais as finalidades da utilização.

Apenas 2 estudantes (2.5%) admitiram não utilizar a Internet (NUIP). Uma delas, da área de ciências, justifica-o por não gostar; outra, da área de humanidades, justifica-o por não ter computador em casa e pelo facto dos computadores da universidade estarem sempre ocupados.

4. 1. 4. Informações complementares

4. 1. 4. 1 Acesso a sites relacionados com o curso (ASRC)

Responderam 36 estudantes (46.1%) sendo 13 de ciências e 23 de humanidades.

A variável área de estudos torna-se aqui relevante visto que os *sites* acedidos por uns e por outros são diferentes, não existindo nenhum em comum. Este resultado era previsível, interessando-nos mais saber, primeiro, se os estudantes consultavam a Internet para actividades em função do curso e, segundo, se existiam bases de dados de referência comum dentro da área de especialidade, o que, de alguma forma, poderia indiciar a potencial participação destes estudantes em comunidades virtuais de interesse para a sua futura formação contínua com suporte na rede.

Entre os estudantes de ciências, são referidos 9 *sites*. O mais referido é o www.usgs.gov (6). Este *site* – USGS: Science for a Changing World – é da responsabilidade do Bureau of the Department of the Interior (governo norte-americano) e fornece informação científica sobre a Terra.

O segundo *site* mais referido é o www.geopor.pt (4). Este *site* foi desenvolvido na Universidade do Minho e o projecto data de Outubro de 1996 (data de acesso 01.12.2002).



Figura 48 – Site Geopor.

O terceiro *site* mais referido é o www.igm.pt. (3). Este *site* é da responsabilidade do Instituto Geológico e Mineiro (governamental).

De seguida surgem dois *sites* referidos, cada um, por 2 estudantes (www.nasa.gov e www.fisica.net).

Finalmente, surgem 4 *sites* referidos, cada um, por apenas 1 estudante (www.spf.pt, www.pubnaescola.pt e www.netprof.pt).

Um estudante diz aceder a vários *sites* mas não especifica. Um outro diz que efectua “procura de imagens sobre biologia e geologia”.

Entre os estudantes de humanidades, são referidos 7 *sites*. Contudo, quatro deles não constituem bases de dados relacionadas com o curso, como veremos de seguida.

O *site* mais referido é o www.yahoo.fr (8) – motor de pesquisa e portal generalista.

O segundo *site* mais referido é o www.lemonde.fr (5) – *site* do jornal Le Monde.

O terceiro *site* mais referido é o www.google.fr (5) – motor de pesquisa.

Surgem, depois, 2 *sites* referidos, cada um, por dois estudantes mas sem indicação de URL (“ilch” que pressupomos www.ilch.uminho.pt e “dep° estudos franceses” que pressupomos www.ilch.uminho.pt/def).

É ainda referida uma livraria (1), livarcoiris.pt e dois motores de pesquisa, lycos.fr (1) e sapo.pt (1).

Dois estudantes dizem aceder a “*sites* franceses de jornais e revistas” mas não especificam: 1 diz consultar “Bibliografia” e um outro diz que “Sim, para francês”.

Ou seja, é notória alguma confusão entre base de dados temática e portal ou motor de pesquisa.

Os resultados obtidos com esta pergunta levam-nos a pensar que estes estudantes usam muito pouco a Internet em função do curso (pesquisa de informação relevante), o que significa, no nosso entender, uma fraca ou mesmo ausente integração formal desta tecnologia na formação que a universidade lhes faculta. Sabemos que não é prestada formação “formal” em métodos de pesquisa na Internet e encaramos a possibilidade de os professores, nas várias disciplinas, não apelarem a um uso sistematizado e orientado dos recursos disponíveis na rede. A excepção encontra-se, talvez, no *site* Geopor.pt mas que, mesmo assim, só é referido por 4 estudantes.

4. 1. 4. 2 Motor de pesquisa mais utilizado (MPMU)

A esta questão responderam 54 estudantes (69.2%) e também nesta questão a variável área de estudos se afigura de alguma relevância.

O motor de pesquisa mais referido é o GOOGLE (27 ocorrências sendo 9 de ciências e 18 de humanidades). O segundo mais referido é o YAHOO (15 ocorrências sendo 1 de ciências e 14 de humanidades). O terceiro é o SAPO (13 ocorrências sendo 12 de ciências e 1 de humanidades).

As preferências dos estudantes de ciências orientam-se para o motor Sapo (13) e Google (9). As preferências dos estudantes de humanidades orientam-se para o motor Google (18) e Yahoo (14). As justificações dadas para estas preferências (que apresentaremos no ponto seguinte) não nos ajudam muito a compreender estas opções na medida em que os argumentos evocados são sensivelmente os mesmos. Entretanto, se atentarmos na figura 49, existe uma característica que se evidencia, numa primeira abordagem, e que distingue o motor Google dos outros dois: a interface de acolhimento.



Figura 49 – Fotos de ecrã das páginas de acolhimento dos três motores de pesquisa mais utilizados.

Ou seja, independentemente das características particulares do tipo de busca efectuado por estes motores (similares), o Google assume-se como motor e não como portal. Por outras palavras, ao “Google” colocam-se, prioritariamente, questões, sejam elas quais forem, no âmbito de qualquer tema e sem nenhuma categorização prévia. Em consequência, o seu aspecto gráfico (que obviamente, traduz a sua estrutura e finalidade) é radicalmente diferente – simples, claro, evidente, básico. Algo como “perguntar ao sábio” que não fornece “a” resposta mas que

remete para possibilidades múltiplas de a encontrar. Um cenário construtivista, se quisermos, por extensão.

A ideia de portal é «uma noção transitória, nascida por volta de 1997, e já moribunda» (Mussou *et al.*, 2000: 7) porque contraria a liberdade de escolha inerente à textura da rede. Esta agonia conduz ao aparecimento dos portais temáticos e multiserviços, dotados de motor de pesquisa: os portais verticais (*id. ib.*). De acordo com este ponto de vista sobre esta tendência observável, neste momento, ressalve-se, perguntamo-nos se estes estudantes preferem este motor porque ele se resume a isso mesmo – um motor de busca? Um motor de busca que se dissocia da imensidão e “confusão” da *net* (até no aspecto) e que por isso mesmo se destaca?

O quarto motor mais referido é o AEIOU (4 ocorrências sendo 1 de ciências e 3 de humanidades). São ainda referidos o Altavista (3 ocorrências, estudantes de ciências), o Portugalmail (2 ocorrências, estudantes de humanidades), o Caramail (1 ocorrência, estudante de humanidades) e o uso de “vários” (1) e de “todos” (1), estas duas últimas respostas dadas por estudantes de ciências. O Aeiou é um motor de pesquisa e portal generalista; o Altavista é um conhecido motor de pesquisa e portal generalista; o Portugalmail é motor e portal generalista, fornecendo caixas de correio electrónico gratuitas; o Caramail fornece também caixas de correio electrónico gratuitas e está associado ao motor e portal generalista Lycos. Todos estes partilham o mesmo “estilo” de interface dos anteriores Yahoo e Sapo.

4. 1. 4. 3 Justificação da preferência por um determinado motor (IC6)

Responderam 46 estudantes (21 de ciências e 25 de humanidades, pelo que a variável área de estudos perde relevância, mesmo após análise discriminada).

Os motores mais caracterizados – sobre os quais os sujeitos apresentaram mais justificações – foram o Google (21), o Sapo (13) e o Yahoo (11), correspondendo sensivelmente à ordem de preferência acima apresentada (as 13 justificações sobre o Sapo coincidem com as 13 declarações de preferência por este motor).

Os restantes motores recolheram menos justificações: Altavista (3), Aeiou (2), Portugalmail (1, apenas para utilizar o *e-mail*), Caramail (1 apenas para utilizar o *e-mail* e o *chat*)

Procedemos a uma categorização das justificações recolhidas que apresentamos de seguida com as respectivas ocorrências.

Fornecer muita informação (ser completo/ser geral/bom/eficiente): 30.

Ser fácil de usar (fácil acesso/simples/acesso conveniente): 14.

Ser rápido: 10.

Ajudar em trabalhos: 7.

O primeiro a ser usado (o mais antigo/hábito): 3.

Estar em português: 2 (sobre o Sapo e o Aeiou).

Para utilizar o *e-mail* (e o *chat*): 2.

Aconselhado por professores: 1 (sobre o Google e o Yahoo).

Procurar informação noutros motores: 1 (sobre o Google).

Pode-se seleccionar formatos: 1 (sobre o Yahoo).

Sem razão: 1 (sobre o Yahoo).

Os três argumentos mais referidos para justificar a preferência por um determinado motor de pesquisa são, então, o fornecimento de muita informação (30), a facilidade de uso (14) e a rapidez (10). Trata-se de argumentos lógicos e coerentes com a finalidade a que se destinam os motores.

O quarto argumento mais referido é a ajuda nos trabalhos (7). Este argumento remete para um uso orientado do motor no contexto do curso e, curiosamente, os estudantes que o apresentaram são da área de humanidades. Estes estudantes não acedem a bases de dados específicas relacionadas com o curso (tópico ASRC apresentado acima no ponto 3.3.1.4.1) mas acedem a motores de busca para recolher informação de que necessitam para o curso, particularmente em língua francesa.

4. 1. 4. 4 Site preferido (SP)

Os restantes referiram 18 *sites* que podemos agrupar da seguinte forma, por ordem de maior ocorrência: portal generalista e motor de pesquisa (15), motor de pesquisa (5), portal temático (5), televisões *online* (3), governo norte-americano (2), páginas de associações (1), páginas de empresas (1) e páginas pessoais (1).

Definitivamente, o portal generalista com motor de pesquisa (os dois conceitos confundem-se) é a “porta de entrada” preferida para a rede. Pensamos que esta preferência se pode dever à presença do motor de pesquisa, sobretudo, se tivermos em conta que um *site* que apenas funciona como motor (o Google) recolheu 5 preferências.

Os restantes *sites* referidos traduzem a diversidade de interesses dos sujeitos e confirmam, de certa forma, a diversidade que sabemos existir na *web*. Os portais temáticos referidos foram 4, sendo um deles sobre música e cinema (referido por dois estudantes), outro sobre desporto, outro sobre Angola e um último em língua sueca (associado a um canal de televisão, supomos). As referências a televisões *online* foram 3 (TVI e SIC) e é de notar que estes *sites* funcionam na estrutura do portal generalista, oferecendo também motor de pesquisa. Poderiam ser classificados nesta categoria. Apenas os destacámos por constituírem opções relativamente recentes e estarem associados ao meio de comunicação televisão cuja convergência com o meio Internet começa a ser uma realidade, dados os progressos tecnológicos associados à transmissão de dados por cabo.

Finalmente, realçamos a referência a uma página pessoal pertencente ao próprio estudante e bastante interessante, tanto quanto pudemos constatar, visto conter muitas referências e ligações para *sites* de interesse na sua área de estudos. Este estudante era um estudante da área de ciências.

4. 2. Condições de uso

As condições de uso do dispositivo revestem, no nosso entender, uma importância muito grande. Por um lado, os locais de acesso fornecem-nos informações sobre o tipo

e frequência de uso das tecnologias em questão: o local onde se usa é, naturalmente, o local onde os equipamentos estão disponíveis. Por outro lado, o número de acessos confirma as informações atrás referidas e acrescenta a intensidade do interesse devotado ao acesso ou, pelo contrário, justifica a ausência de acesso.

No início do ano lectivo, tinha sido pedido aos estudantes (por rotina habitual na disciplina e independentemente deste trabalho) que preenchessem um pequeno questionário sobre equipamentos audiovisuais e informáticos e sobre expectativas sobre a disciplina. Esta actividade tem por objectivo conhecer melhor os estudantes e saber qual o grau de familiaridade com aqueles equipamentos. Serve também como elemento desencadeador de uma abordagem ao historial dos média. Neste questionário, apenas 9 estudantes declararam ter computador pessoal na residência.

4. 2. 1 Locais de acesso (CA2)

Os estudantes podiam aceder ao *site* na sala de aula e no horário respectivo (7 computadores, 3 horas por semana), nos computadores do *campus* e remotamente. Acederam da seguinte forma:

Da sala de aula - 52 (66.7%)

Do *campus* - 7 (9%)

De casa - 5 (6.4%)

Da aula e do *campus* - 10 (12.8%)

Da aula e de casa - 3 (3.8%)

Do *campus* e de casa - 0

Da aula, do *campus* e de casa - 1 (1.3%).

Como é visível, os estudantes acederam ao *site* sobretudo da sala de aula (52-66.7%).

Se somarmos os acessos da sala de aula (52) com os acessos do *campus* (7), os da aula e do *campus* (10) obtemos um total de 69 (88.5%). Apenas 9 estudantes (11.5%) acederam ao *site* fora das instalações da universidade.

Estes valores ocorrem porque a esmagadora maioria destes estudantes ou não possui computador pessoal ou, possuindo-o, não têm ligação à Internet. Esta informação foi obtida, no início do ano lectivo, como atrás referimos.

Claro está que este resultado confirma a importância das instituições na disponibilização de equipamentos informáticos para garantir o “acesso” (em número e qualidade de máquinas, em instalações e em horários alargados). Confirma, também, que um uso generalizado das tecnologias de redes em educação só poderá ocorrer quando a população estiver devidamente equipada no domicílio. Partindo do princípio que tal possa ocorrer num futuro próximo (na sequência da Iniciativa *Campus* Virtual) e partindo do princípio que os professores virão a trabalhar nesses ambientes, então a universidade, se quiser prestar formação nesse âmbito deverá, forçosamente, proceder a investimentos vários. Nenhuma formação nesta área pode omitir esta questão fundamental.

4. 2. 2 Número de acessos (CA1)

O número sensível de acessos admitido pelos estudantes foi o seguinte:

1 a 4 vezes – 51 (65.4%)

5 a 8 vezes – 23 (29.5%)

9 a 12 vezes – 4 (5.1%)

Tendo sido a sala de aula o local privilegiado de acesso ao site, é relativamente fácil compreender porque motivo os acessos foram tão reduzidos: a sala de aula estava disponível no tempo da aula e o tempo da aula era utilizado para as actividades relacionadas com os trabalhos em curso (os de equipa, sobretudo).

4. 3. Opiniões

4. 3. 1. Ergonomia (A1-A39)

4. 3. 1. 1 Interface básica (A1-A12)

As respostas dos estudantes revelam um acordo positivo na generalidade dos itens – superior a 67.9% e atingindo os 94.9% (9/12 afirmações) – o que nos leva a poder afirmar que a interface básica do *site* não apresenta incorrecções ou dificuldades.

Quadro XII – Resultados relativos à interface básica (afirmações, nº de ocorrências e respectivas percentagens).

		Concordo	Discordo	Não sei
A1	O site é fácil de usar.	74-94,9	3-3,8	1-1,3
A2	Quando se clica, o tempo de resposta é rápido.	73-93,6	2-2,6	3-3,8
A3	Acede-se rapidamente à página que se quer.	73-93,6	3-3,8	1-1,3
A4	Os links funcionam todos.	35-44,9	7-9,0	35-44,9
A5	É fácil aceder ao Programa da disciplina.	72-92,3	1-1,3	5-6,4
A6	É fácil aceder às normas de avaliação.	59-75,6	3-3,8	15-19,2
A7	É fácil consultar o calendário.	53-67,9	1-1,3	23-29,5
A8	É fácil aceder aos documentos de estudo disponíveis no site	53-67,9	5-6,4	18-23,1
A9	É fácil inserir os meus dados pessoais.	57-73,1	11-14,1	9-11,5
A10	É fácil inserir os elementos relativos aos Projectos.	54-69,2	9-11,5	15-19,2
A11	É fácil utilizar o quadro de discussão (Home).	31-39,7	1-1,3	46-59,0
A12	É fácil comunicar por e-mail a partir do site.	18-23,1	2-2,6	58-74,4

Mesmo assim, nas afirmações 9 (É fácil inserir os meus dados pessoais) e 10 (É fácil inserir os elementos relativos aos projectos) verifica-se alguma discordância (14.1% e 11.5%) que traduz, de facto, alguns *bugs* do sistema que, apesar das testagens e das correcções, ainda surgiram nas primeiras utilizações. Portanto, estas discordâncias reflectem as dificuldades que os primeiros estudantes a utilizar o sistema tiveram. Ainda nestas afirmações as percentagens de Não Sei (11.5% e 19.2%) devem-se, no nosso entender, a uma não utilização do *site* como explicaremos de seguida.

Em três das afirmações (4, 11 e 12) esta concordância geral já não se verifica.

Na afirmação 4 (Os *links* funcionam todos) a ocorrência de respostas Concordo e Não Sei é igual: a interpretação que fazemos deste resultado é a de que os estudantes que responderam Não Sei não utilizaram o *site* ou não o utilizaram o suficiente para poderem saber se os *links* funcionavam ou não todos. Interpretamos da mesma forma os resultados que surgem nas afirmações 11 e 12: os estudantes não utilizaram o Quadro de Discussão nem o *E-mail* a partir do *site*.

Pensamos que esta ausência de utilização (na generalidade e destas duas funcionalidades em particular) está relacionada com as condições em que o *site* foi usado: primeiro, a disponibilização do dispositivo ocorreu no 2º semestre (sendo a disciplina anual) e segundo, a sua utilização foi apresentada aos estudantes como livre e voluntária.

A primeira das condições limitou consideravelmente o uso na medida em que o *site* não foi apresentado como elemento constitutivo, integrante da disciplina. Por razões óbvias, no início do ano foram fornecidos os materiais de base (programa, bibliografia, calendário), os materiais de estudo (impressos) e discutidas, na aula, as questões relacionadas com a metodologia de trabalho e com a avaliação. Em consequência, os estudantes não tiveram a necessidade imperiosa de consultar nem a secção Informação nem a secção Recursos. Da mesma forma, o Quadro de Discussão, que poderia ter tido um papel importante em determinadas discussões iniciais (como a da avaliação), não se revelou nada atractivo.

Acresce o facto de a disciplina funcionar em regime laboratorial, a metodologia adoptada ser a de projecto e, por norma, os estudantes aderirem bastante às actividades que se estendem para além da sala de aula. Quando os estudantes foram confrontados com o *site* encontravam-se numa fase adiantada e intensiva de desenvolvimento de trabalhos, estando, portanto, a sua motivação legitimamente orientada para esse esforço.

A segunda das condições – uso livre e voluntário – condicionou o uso de duas formas: por um lado, o *site* não foi disponibilizado no início do ano logo, boa parte da sua possível utilidade não foi verificada; por outro lado e conforme já afirmámos, não nos pareceu eticamente aceitável “obrigar” os estudantes a utilizá-lo.

Por último, realçamos que era nossa intenção verificar até que ponto o espírito de uso livre, subjacente à concepção do dispositivo, era aceite pelos estudantes e resultava positivamente e era também nossa intenção verificar a receptividade ao uso proposto da tecnologia em causa.

Assim, considerámos positivo que, apesar destas condicionantes, os estudantes tivessem utilizado o *site* (mesmo se pouco) e se tivessem disponibilizado para ceder as suas opiniões sobre o mesmo.

4. 3. 1. 2 Navegação e Arquitectura da Informação (A13-A24)

As respostas dos estudantes revelam um acordo positivo na generalidade dos itens – superior a 56.4% e atingindo os 89.7% (10/12 afirmações) – o que nos leva a poder afirmar que a navegação e arquitectura de informação foram conseguidas, sobretudo se tivermos em consideração os utilizadores pouco ou nada experientes.

Quadro XIII – Resultados relativos à navegação e arquitectura de informação.

		Concordo	Discordo	Não sei
A13	A formulação dos links é clara e inequívoca.	44-56,4	2-2,6	31-39,7
A14	Os links são evidentes.	54-69,2	5-6,4	18-23,1
A15	Os links deviam ser sublinhados	29-37,2	13-16,7	34-43,6
A16	Os menus drop-down simplificam a navegação.	29-37,2	1-1,3	45-57,7
A17	O lançamento dos documentos em janelas simplifica a navegação.	60-76,9	2-2,6	14-17,9
A18	A navegação é clara e evidente	65-83,3	3-3,8	8-10,3
A19	A designação das secções é clara e evidente.	67-85,9	2-2,6	8-10,3
A20	As secções são consistentes (o conteúdo corresponde à designação).	68-87,2	-	7-9,0
A21	Os textos que descrevem o conteúdo dos links são claros.	56-71,8	3-3,8	17-21,8
A22	Os textos que descrevem os links para outros sites são claros.	49-62,8	3-3,8	24-30,8
A23	O site está organizado de forma clara e simples.	70-89,7	3-3,8	5-6,4
A24	Os títulos de cada página são claros e elucidativos.	66-84,6	-	10-12,8

Registamos que uma das afirmações (13) apresenta um grau de concordância algo baixo (56.4%) que aparece confirmado e explicado, pensamos, nas afirmações 15 e 16.

Na afirmação 15 (Os *links* deviam ser sublinhados) a concordância é de 37.2%, a discordância de 16.7% e a ignorância de 43.6%. É, de modo geral, considerado que os *links* devem ser sublinhados já que é considerado um dado adquirido, uma das primeiras “regras” da *web*, geralmente aceite e ditada pelo costume. Tem a sua origem nos primeiros hipertextos em que as ligações eram, devido à linguagem *html*, sublinhadas. Contudo, com a evolução dos editores de *html* e das linguagens de programação disponíveis para aplicações em linha, outras normas surgiram e dois exemplos comuns para assinalar *links* são as palavras em negrito e os ícones ou imagens.

Assim, pensamos que, neste caso, a elevada percentagem na opção Não Sei poderá traduzir alguma hesitação (para além de se poder justificar por uma não utilização). Os

ambientes e interfaces *web* estão em constante evolução e cremos ser sensato pensar que normas e formatos podem também evoluir. Seria necessário um estudo mais alargado para avaliar actualidade desta norma de sublinhar as hiperligações.

No caso desta interface, dado o minimalismo dos ecrãs, optou-se, por motivos de ordem estética e, para evitar a redundância, por não sublinhar os *links* sendo estes identificados pela cor (vermelho).

Na afirmação 16 (Os menus *drop-down* simplificam a navegação), a percentagem de respostas Não Sei é superior à presente na afirmação 15 (57.7%). Como o recurso a este tipo de menus (*drop-down*) é já também muito usual na *web*, pensamos que a interpretação feita dos resultados observados na afirmação 15 seja aqui também válida.

Ou seja, os estudantes hesitam, de alguma forma, quanto à clareza da formulação dos *links* porque (pensamos poder colocar-se esta hipótese) as opções são muito próximas e reflectem uma escolha fundamentalmente estética e, eventualmente, irrelevante do ponto de vista da clareza.

Admitimos, porém, a possibilidade de os estudantes não terem interpretado correctamente a pergunta dada a sua formulação (referimo-nos à expressão *drop-down*). Provavelmente, a metalinguagem da Internet não era ainda dominada por estes sujeitos.

4. 3. 1. 3 Interface visual, design gráfico, estética (A25-A39)

As respostas dos estudantes revelam um acordo positivo na generalidade dos itens – superior a 62.8% e atingindo os 92.3% (13/15 afirmações) – o que nos leva a poder afirmar que a interface visual, o *design* gráfico e a estética foram do agrado dos estudantes.

Quadro XIV - Resultados relativos à interface visual, design gráfico e estética.

		Concordo	Discordo	Não sei
A25	A visualização geral da informação é evidente (títulos e textos).	72-92,3	-	4-5,1
A26	O site é visualmente agradável	68-87,2	10-12,8	-
A27	O fundo cinzento é agradável	49-62,8	18-23,1	8-10,3
A28	A figura do fundo é interessante	50-64,1	14-17,9	11-14,1
A29	As cores do texto são agradáveis	64-82,1	11-14,1	1-1,3
A30	Os tamanhos de letra utilizados são de fácil leitura	68-87,2	9-11,5	-
A31	A paleta de cores é harmoniosa.	59-75,6	14-17,9	3-3,8
A32	A paleta de cores é aborrecida e monótona.	20-25,6	50-64,1	5-6,4
A33	O aspecto gráfico é aborrecido	24-30,8	45-57,7	5-6,4

		Concordo	Discordo	Não sei
A34	A hierarquia visual é evidente e coerente (os títulos destacam-se bem)	69-88,5	3-3,8	5-6,4
A35	O contraste visual é bom.	65-83,3	9-11,5	2-2,6
A36	O aspecto visual é equilibrado.	66-84,6	7-9,0	3-3,8
A37	O uso da barra de deslocamento vertical é adequado.	49-62,8	7-9,0	21-26,9
A38	A organização espacial é lógica e simples.	69-88,5	4-5,1	4-5,1
A39	A disposição geral de todos os elementos no ecrã é equilibrada.	69-88,5	5-6,4	3-3,8

As afirmações 32 e 33 apresentam baixos resultados de concordância (25.6% e 30.8%) porque estão formuladas na negativa. Ou seja, a discordância, nesta situação (64.1% e 57.7%) significa também um acordo positivo relativamente aos elementos em questão. Optou-se pela inclusão destas duas afirmações (pela negativa) para verificação da atenção dada à resposta ao questionário.

De qualquer modo, estas percentagens, associadas às presentes nas afirmações 27 e 28 (23.1% e 17.9% de discordância), parecem-nos demasiado elevadas e constituem para nós um indício de descontentamento a ter em conta visto a monotonia e o aborrecimento poderem constituir, a curto ou médio prazo, factores de desmotivação para o uso.

4.3.2 Conteúdos e interesse pedagógico (A40-A55)

As respostas dos estudantes revelam um acordo positivo na generalidade dos itens – superior a 66.7% e atingindo os 88.5% (14/16 afirmações) – o que nos leva a poder afirmar que os estudantes consideram os conteúdos disponibilizados (secções) úteis ou fundamentais e importantes para a sua formação.

Na afirmação 54 (O professor devia aparecer separado dos alunos) a discordância (55.1%) significa também concordância na medida em que a afirmação é feita pela negativa: no site, o professor não ocupa lugar destacado dos estudantes. Ou seja, estes concordam com este ponto de vista que o professor faz parte integrante do grupo e por isso não precisa de ser destacado.

Contudo, não podemos negligenciar a percentagem de estudantes que dizem não concordar com este ponto de vista (25.6%) bem como os que dizem não saber (16.7%). Os dois valores somados perfazem 42.3% o que nos parece demasiado elevado tendo em conta o nível etário dos sujeitos, o ano da sua formação académica (3º) e a natureza do curso que frequentam (formação de professores). Estes valores parecem-nos indicar alguma ausência de reflexão e de discussão sobre este assunto, que temos como fundamental, e que se prende com a grande questão da definição do perfil do professor.

Quadro XV - Resultados relativos aos conteúdos e interesse pedagógico.

		Concordo	Discordo	Não sei
A40	Os documentos disponibilizados no site são úteis	65-83,3	2-2,6	10-12,8
A41	Os links para outros sites são úteis	52-66,7	2-2,6	23-29,5
A42	A disponibilização do programa é fundamental.	67-85,9	3-3,8	7-9,0
A43	A disponibilização dos sumários é fundamental.	67-85,9	3-3,8	8-10,3
A44	O calendário é fundamental.	60-76,9	5-6,4	13-16,7
A45	A informação sobre cada pessoa é útil.	53-67,9	18-23,1	7-9,0
A46	A informação sobre os projectos é útil.	69-88,5	6-7,7	2-2,6
A47	Devia existir uma sala de chat.	55-70,5	9-11,5	13-16,7
A48	Devia haver testes formativos on-line (com correcção automática).	53-67,9	16-20,5	8-10,3
A49	É importante disponibilizar neste site dados sobre mim próprio.	28-35,9	37-47,4	12-15,4
A50	É importante disponibilizar neste site os nossos projectos.	66-84,6	8-10,3	3-3,8
A51	É importante disponibilizar neste site os meus projectos.	54-69,2	18-23,1	4-5,1
A52	O quadro de discussão é uma possibilidade interessante.	58-74,4	5-6,4	13-16,7
A53	O quadro de discussão é fundamental.	38-48,7	16-20,5	21-26,9
A54	O professor devia aparecer separado dos alunos.	20-25,6	43-55,1	13-16,7
A55	O site facilita o acesso a materiais de estudo.	67-85,9	2-2,6	9-11,5

As duas afirmações em que a concordância é menor são as afirmações 49 e 53.

A afirmação 49 (É importante disponibilizar neste *site* dados sobre mim próprio) apresenta um grau de concordância de apenas 35.9%. A discordância é de 47.4 % e a ignorância de 15.4%. A soma destes dois últimos valores representa 62.8%. Se tivermos em conta que 69.2% dos estudantes se inscreveu no *site* (54 inscrições sobre 78 respondentes ao questionário) este valor (62.8%) adquire um significado relevante de opinião. Porque motivo os estudantes não consideram importante disponibilizar informação sobre si próprios? Porque consideram que já se conhecem todos uns aos outros o suficiente? Porque consideram irrelevante para os outros o seu *e-mail* ou *homepage*, ou projectos particulares em que estejam envolvidos? Porque não querem partilhar essas informações nem disponibilizar contactos?

Esta questão merece, quanto a nós, um questionamento futuro.

A afirmação 53 (O quadro de discussão é fundamental) apresenta um grau de concordância de 48.7%, de discordância de 20.5% e de ignorância de 26.9%. Este resultado deve ser encarado com a maior das reservas por uma razão determinante:

o facto de as frases em discussão terem sido muito poucas (3) e o fluxo de mensagens-resposta ter sido insignificante (10). Apenas a última frase (de despedida do ano) teve 7 mensagens-resposta. Ou seja, o Quadro de Discussão não foi de facto dinamizado pelo docente nem foi feito um apelo real à sua utilização pelos motivos expostos acima a respeito da Interface básica.

Portanto, as opiniões aqui expressas resultam de posições sobre e não de um uso efectivo da funcionalidade em causa. Neste quadro limitativo e com toda a reserva, podemos afirmar apenas que esta opção pode ser interessante (afirmação 52). Deverá contudo, ser experimentada num contexto efectivo de uso.

De ressaltar, finalmente e nesta dimensão de análise, a adesão à possibilidade de existência de uma sala de comunicação síncrona ou *chat* (afirmação 47, 70.5% de concordância). Os estudantes inquiridos usam a Internet prioritariamente para *E-mail* e *Chat*, como veremos adiante.

4. 3. 3 Potencial pedagógico (A56-A72)

As respostas dos estudantes revelam um acordo positivo na generalidade dos itens – superior a 65.4% e atingindo os 91% (12/17 afirmações) – o que nos leva a poder afirmar que os estudantes consideram que um *site* desta natureza pode contribuir para a qualidade da sua aprendizagem, melhorando as suas competências de estudo, dinamizando a comunicação com os colegas e com o professor deenvolvendo a capacidade de diálogo e o espírito de cooperação.

Quadro XVI - Resultados relativos ao potencial pedagógico.

		Concordo	Discordo	Não sei
A56	O site pode facilitar o meu estudo/ O site pode ajudar-me a estudar.	55-70,5	10-12,8	12-15,4
A57	O site pode desenvolver as minhas competências de estudo.	54-69,2	11-14,1	11-14,1
A58	O site pode permitir-me comunicar mais com os colegas.	56-71,8	8-10,3	13-16,7
A59	O site pode permitir-me comunicar mais com o professor.	60-76,9	5-6,4	11-14,1
A60	O site pode estimular o diálogo com os meus colegas.	51-65,4	9-11,5	16-20,5
A61	O site pode estimular o diálogo com o professor.	57-73,1	6-7,7	12-15,4
A62	Desenvolvi algumas competências informáticas com o site.	42-53,8	25-32,1	8-10,3
A63	O site fez com que gostasse mais de frequentar a disciplina.	30-38,5	34-43,6	10-12,8
A64	Uso mais o correio electrónico.	34-43,6	41-52,6	2-2,6
A65	Consulto mais a Internet.	40-51,3	33-42,3	4-5,1
A66	O site pode dinamizar as aulas.	63-80,8	5-6,4	7-9,0

		Concordo	Discordo	Não sei
A67	O site pode desenvolver a cooperação entre os alunos.	60-76,9	4-5,1	13-16,7
A68	O site pode desenvolver a cooperação entre os alunos e o professor.	67-85,9	1-1,3	9-11,5
A69	Seria importante que todas as disciplinas tivessem um site deste género.	66-84,6	3-3,8	7-9,0
A70	Os links para outros sites podem desenvolvem o espírito de investigação.	59-75,6	3-3,8	13-16,7
A71	O site devia publicar as classificações dos alunos.	34-43,6	35-44,9	7-9,0
A72	Gostei de usar o site.	71-91,0	2-2,6	3-3,8

As afirmações 62, 64 e 65 apresentam valores mais baixos de concordância, respectivamente 53.8%, 43.6% e 51.3%. Estas afirmações referem-se, também respectivamente, a competências informáticas específicas, ao uso do correio electrónico e à pesquisa na Internet. Efectivamente, para os estudantes menos habituados a utilizar a Internet (e para alguns que nunca tinham utilizado) o contacto com o *site* constituiu uma oportunidade que aproveitaram. Segundo pudemos observar no decorrer das aulas, entre as competências informáticas que alguns desenvolveram contam-se a digitalização de imagem, a fotografia digital, o tratamento de imagem digital e a gestão e mobilidade de ficheiros (decorrentes da exigência de *upload* de fotografia pessoal ou figura equivalente). Estes resultados são, portanto, satisfatórios porque foram realizadas aprendizagens importantes em situação quase informal e, contudo, em sala de aula.

A afirmação 63 (O *site* fez com que gostasse mais de frequentar a disciplina) merece-nos também uma interpretação: primeiro, o valor correspondente à concordância não é, apesar de tudo, muito baixo (38.5%); segundo, permitimo-nos pensar que os estudantes tendo já frequentado um semestre da disciplina, tendo já realizado parte substancial das actividades previstas para todo o ano e estando plenamente envolvidos em trabalhos em curso, não tivessem sentido (como já referimos antes) a necessidade de usar o site, não lhe atribuindo, justificadamente, um papel determinante na estrutura e funcionamento da disciplina.

Contudo, na afirmação 72 (Gostei de usar o site) que pretende sintetizar uma apreciação global, a concordância é muito elevada (91%) e em ocorrências absolutas ainda mais evidente: 71 em 78 estudantes gostaram, 3 não sabem se gostaram porque provavelmente não utilizaram e 2 não gostaram. Uma afirmação desta natureza implica uma resposta do domínio do emocional e, dada a sua localização no questionário (após 71 itens a responder), uma resposta quase instintiva e pouco reflectida. Portanto, pensamos que possa traduzir um elevado grau de sinceridade. Esta apreciação é para nós muito positiva porque indicia uma receptividade dos estudantes a inovações e uma abertura a experiências novas. De qualquer modo, estamos convictos de que esta adesão resultou, em grande medida, do carácter de uso livre e voluntário que já referimos acima. Como o questionário não previa

uma justificação para os itens e como era anónimo, ficamos por saber por que motivo ou motivos os dois estudantes não gostaram de usar o site.

Outra afirmação que nos suscita comentário é a 71 (O *site* devia publicar as classificações dos alunos): As respostas estão muito divididas e há um elevado número de estudantes que concordam (43.6%). Na nossa opinião, as classificações não devem ser publicadas “abertamente” (passamos o paradoxo) porque apenas dizem respeito às pessoas envolvidas no processo (estudantes e professor). Contudo, pensamos que esta continua uma questão em aberto que deve ser discutida futuramente.

4. 3. 4 Classificação do site

A classificação pedida era de natureza qualitativa: Não Satisfaz, Satisfaz e Bom. Foi pensado, inicialmente, optar por uma escala de vinte valores dado ser a escala com que os estudantes estão familiarizados desde o ensino secundário. Contudo, sabendo nós, por conhecimento empírico do terreno, que esta escala é usada das mais diversas maneiras consoante os contextos e os professores (no ensino secundário e na universidade), normalmente com ausência de discussão, de reflexão e de indicadores de critérios, excluámos a possibilidade. Usar uma escala nestas condições pareceu-nos poder gerar resultados estereotipados que em nada contribuiriam para uma boa compreensão das opiniões expressas.

Consideramos que uma escala qualitativa como a que foi utilizada (apesar de tal poder parecer paradoxal) pode ser mais objectiva do que qualquer escala quantitativa: o dispositivo, de acordo com o uso que dele foi feito, ou não serve as finalidades que se propõe ou serve satisfatoriamente ou serve para além das expectativas.

Nesta ordem de ideias, nenhum estudante considerou que o *site* não satisfizesse; 40 estudantes (51.3%) consideraram que era satisfatório e 37 estudantes (47.4%) consideraram que era bom.

4. 3. 5 Sugestões

Apenas 8 estudantes responderam (10.3%). Os restantes 70 (89.7%) não apresentaram sugestões. Entre estes, 7 são estudantes da área de ciências e 1 da área de letras e em igual número no que toca ao género (4 raparigas e 4 rapazes). Pensamos que devem ser tidas em conta dado que, ao implicarem um esforço acrescido dos respondentes, traduzem, seguramente, opiniões assentes. Passamos a apresentá-las.

Sugestão 1 - Alterar o aspecto visual (3/78): ao nível das cores (1), alterar (1), reformular porque parece uma prisão, inserir animações (1).

Esta sugestão parece-nos pertinente porque vai de encontro à interpretação que fizemos no ponto relativo à interface visual (A27 e A28). A questão estética não deve ser negligenciada e sujeita a uma “ditadura de maioria”, sobretudo porque existe a possibilidade de poderem ser pensadas interfaces gráficas alternativas para o mesmo site. Trata-se de uma discussão ao nível da programação que pode existir e ser resolvida se

forem previstas entradas no *site* por estilos de aprendizagem ou tipos de inteligência. Este poderá constituir um desenvolvimento futuro do protótipo de grande interesse.

Sugestão 2 - Publicar classificações confidencialmente (2/78): individual (1), lançadas no *site* mas com *password* (1).

Esta sugestão também nos parece pertinente pela interpretação que fizemos no ponto relativo ao potencial pedagógico (A71). Os dois estudantes que aqui se manifestaram são de opinião que a publicação de classificações é importante se for reservada.

Sugestão 3 - Publicar os trabalhos no *site* (2/78): para usufruto de todos (1), poder fazer *download* dos trabalhos publicados no *site*, com autorização ou *password* (1).

Esta sugestão vem de encontro a um desenvolvimento previsto para o protótipo ou seja, a possibilidade de inserção de trabalhos concluídos na secção Projectos ou na secção Recursos em categoria a introduzir do género “Arquivo de projectos de estudantes”.

Sugestão 4 – “Iniciativa excelente porque o computador é fundamental. Faz sentido nesta disciplina porque o conteúdo está relacionado com as tecnologias educativas” (1/78).

Esta sugestão, aparentemente irrelevante, suscita-nos uma pergunta: Porque razão esta estudante faz depender o interesse do *site* do conteúdo da disciplina? A Tecnologia Educativa é uma área de intervenção científica que trabalha sobre qualquer conteúdo. Tem o seu enquadramento na teoria curricular e aplicação concreta na didáctica. É um dado adquirido que qualquer conteúdo pode ser mediatizado e integrado em dispositivos de aprendizagem electrónicos (salvo situações muito particulares). Trata-se de desafios metodológicos e didácticos. Esta discussão é importante porque se para as pessoas que trabalham em educação, nomeadamente com tecnologias, ela é mais ou menos elementar, para pessoas que trabalham noutras áreas de conhecimento, ela não é de todo evidente e muito menos pacífica.

Porém, podemos, também, interpretar esta sugestão (comentário) como uma afirmação simples de que a construção de um *site* desta natureza é o corolário lógico de uma disciplina em que se pretende estudar o uso das TIC em educação.

5. Crítica ao questionário

O questionário concebido e utilizado não é perfeito nem o consideramos acabado para usos futuros. É demasiado longo, sendo que muitas das questões podem ser agrupadas. Contudo, precisava de ser deste modo para que fosse claramente visível a operacionalização dos conceitos e evidentes os indicadores dos critérios considerados. Outros questionários mais simples poderão agora ser elaborados tendo este como fundamentação.

6. Conclusões do estudo de caso

Pelo exposto, o uso deste dispositivo e a sua avaliação pelos estudantes suscitou questões que se nos afiguram relevantes: a importância da valorização do indivíduo no seio da comunidade virtual; a necessidade de implementação de dinâmicas cola-

borativas e de metodologias de ensino conducentes a autonomia (complementadas pela *web*, sobretudo, ao nível da disponibilização de objectos de aprendizagem e da dinamização da comunicação); a urgência de repensar os modelos de avaliação reforçando a vertente meta-cognitiva e atribuindo maior peso à auto-avaliação e à avaliação entre pares.

Quanto às características destes sistemas, resulta que devem ser, antes do mais, simples (minimalistas), fáceis de usar e rápidos. Para estas características fundamentais contribui a qualidade da interface básica, da navegação e arquitectura de informação e, em grande parte, a estética, patente no *design* gráfico que configura a interface visual na qual confluem todas as opções. A primeira impressão de entrada num *site* – emocional – é um factor determinante para o seu uso. De seguida vem a “usabilidade” e a informação que nele se pode encontrar e o que nele se pode fazer. Se estes elementos estiverem devidamente coordenados, a experiência de uso do *site* poderá ser uma experiência significativa e gratificante e poderá, portanto, permitir aprendizagens com elevado grau de autonomia.

No que respeita às modalidades de comunicação possíveis, pensamos ser o correio electrónico a mais adequada e, apesar da necessidade de novas experimentações, o Quadro de Discussão (fórum extremamente simplificado). A utilização do fórum tradicional suscita-nos as maiores reservas. Pelo contrário, o *IRC* parece-nos ser uma modalidade a explorar dada a frequência de uso das gerações mais jovens.

Finalmente, pensamos que a mais-valia pedagógica da introdução do *e-learning* no ensino presencial universitário reside na flexibilização do acesso (distribuição) a informação relevante, sendo que a construção de novo saber e/ou conhecimento se apoia em saberes prévios e em conhecimentos já estabelecidos (os objectos de formação que são os conteúdos da formação). Reside também nas possibilidades de comunicação que permitem uma espécie de ubiquidade, de instantaneidade, de sentido de presença que apenas pudémos entrever com o familiar telefone, aliás, hoje, telefone e televisor, a tecnologia mais promissora (popular) e por isso mais rentável neste início de século. As tecnologias da informação resultam, como é sabido, da convergência entre a informática e as telecomunicações e os fenómenos resultantes estão no origem do conceito de sociedade da informação (Oliveira, 2002).

Limitam-nos, no imediato e pragmaticamente, os custos económicos associados às comunicações e aos equipamentos. Sem estas questões superadas, qualquer iniciativa corre o risco do fracasso e, sobretudo, da discriminação negativa. O *e-learning*, aplicado ao ensino presencial ou ao ensino a distância, é ainda extremamente dispendioso mas, num futuro não muito longínquo, talvez venha a cumprir algumas das promessas da Sociedade do Conhecimento. Nessa altura, o ensino presencial, com pequenos grupos de pessoas interagindo umas com as outras e utilizando os mais inimagináveis recursos tecnológicos, será, provavelmente, o verdadeiro luxo da Educação.

Conclusões

Epistemologiza-se a observação através de um olhar reflexivo sobre o processo de conhecimento investido. As aquisições metodológicas, utensílios para analisar um procedimento, constituem em si mesmas conhecimentos consideráveis que permitem a todos um prosseguimento ulterior da sua própria formação, para lá da situação de formação instituída.

Ruth Khon, 1982

Em conformidade com o adiantado na Introdução deste trabalho, as conclusões são apresentadas em três grupos: as conclusões relativas aos sub-estudos e que influíram na concepção do ambiente virtual; as conclusões relativas ao processo de concepção, desenvolvimento e implementação do ambiente; as conclusões relativas ao próprio ambiente virtual e à sua avaliação; e, por fim, as limitações que encontramos ao trabalho, os desenvolvimentos entretanto realizados e as pistas para trabalhos futuros.

O primeiro sub-estudo (capítulo III, “Destinatário: potencial público?”) tinha como objectivos: caracterizar os sujeitos relativamente ao uso que faziam da Internet; obter uma opinião muito geral sobre o *site* Tic-Educa; e recolher expectativas quanto à criação de *sites* de disciplinas ao nível da sua utilidade, dos conteúdos e da apresentação gráfica.

O destinatário destas iniciativas, sendo heterogéneo ao nível das características pessoais e ao nível do perícia de uso destas tecnologias pode constituir-se em eventual público (pudemos confirmá-lo, também, no estudo de caso, cf. capítulo VII).

Ou seja, os estudantes questionados denotam disponibilidade para experimentar situações novas e apreciam, sobretudo, poder dispor de muita informação, e poder comunicar com o professor de forma imediata. É evidente a valorização feita da possibilidade de contacto com o professor assim como é evidente o peso atribuído à “informação” como se ela fosse sinónimo de conhecimento. Pensamos, por um lado, que o peso atribuído à informação estará, sobretudo, relacionado com a pressão exercida, desde meados da década de noventa, pelos discursos político e económico: a palavra informação foi uma das palavras-chave da viragem do século e integra a expressão sociedade da informação que é entendida, na maior parte das vezes, como sinónimo de socie-

dade do conhecimento. Por outro lado, verifica-se que ao professor continua a ser atribuída a qualidade de fonte de conhecimento, fonte de informação, logo, o professor continua a ocupar um lugar de relevo nos contextos electrónicos¹.

A Internet é, de facto, um imenso repositório de informação e um poderoso meio de comunicação que emula, de forma notável, numerosíssimas formas de interacção humana.

Pensamos ser este potencial comunicativo a explicação para que os estudantes inquiridos usassem, sobretudo, o correio electrónico (importante para comunicar com o professor) e o *chat* (para falar com amigos). A utilização de fóruns revelou-se reduzida e portanto, deve ser ponderada em função de contextos de uso muito bem definidos, das finalidades e dos objectivos do dispositivo e do processo educativo.

Temos, como acabámos de afirmar, imensas dúvidas quanto à utilização de fóruns. Não consideramos que os fóruns gerem, por natureza, comunidades nem que as sustentem. Porém, se forem realmente rápidos, e fáceis de usar, bem dinamizados, talvez possam servir a ideia de comunidade, talvez possam servir para “parar o tempo” e permitir a reflexão. Aliás, a importância da sincronia nas relações sociais e, por extensão, em tudo o que toca a pedagogia, funda-se, no nosso entender, na delimitação temporal da nossa existência: precisamos de administrar o tempo que nos é atribuído (pela lógica da biologia, provavelmente). O argumento de “falta de tempo”, muitas vezes utilizado para justificar uma ausência de uso da Internet, é compreensível se admitirmos que, com demasiada frequência, a Internet é lenta e difícil de usar. E, “o tempo não espera por nós”². Assim como, “o tempo é o que que se faz com ele”.

Pudemos constatar, também, que é evidente a ausência de uma tradição de trabalho colaborativo. A experiência prévia destes estudantes com o *site* Tic-Educa, que pretendia dinamizar, precisamente, o trabalho colaborativo, foi considerada muito positiva. Será que estas tecnologias poderão, com efeito, mudar a tradição individualista, competitiva? A economia mundial actual exige competitividade e, por outro lado, exige colaboração. Na base da competitividade está o segredo e a reserva³. Na base da sociedade do conhecimento, está, supostamente, a partilha da informação. Como conciliar estes dois aspectos, aparentemente, antagónicos? Será que os princípios da parceria (que pretendiam substituir os da competição), previstos nas teorias cooperativas e no seio das teorias sociocognitivas, virão algum dia a ser aplicados?

Ainda neste primeiro sub-estudo, pudemos verificar que as expectativas expressas relativamente às características de um *site* de apoio às disciplinas incluem a rapidez de acesso e de navegação, a quantidade e qualidade da informação e a simplicidade da “configuração” (arquitectura de informação e *design* gráfico). O aspecto gráfico revela-se importante pela questão da motivação: para aceder ao *site* e dele fazer um uso gra-

¹ A profissão de professor é uma das profissões que “florescerá em 2020 ... e sobreviverá à chacina dos computadores” (Kaku, 2001: 187-188).

² Refrão de uma canção da banda de música rock Mão Morta. A frase seguinte é um conhecido *slogan* de uma marca de relógios.

³ “Conhecimento é poder”, Winston Churchill.

tificante. Para que exista esta motivação, é necessário que o aspecto gráfico seja agradável e não muito formal, e que assente num *layout* e *design* intuitivos que possam agradar e satisfazer o maior número possível de pessoas.

Encontrámos alguma reserva quanto à publicação *online* de classificações (resultados da avaliação da aprendizagem dos estudantes) para a qual não encontramos uma explicação imediata. Provavelmente, as classificações continuam a ser vistas como “rótulos” que são apensos aos estudantes... A nossa opinião é que, pura e simplesmente, publicar classificações em página para o efeito pode ser redutor e diminuir o potencial pedagógico das actividades avaliativas. Aliás, como acontece com a afixação tradicional de classificações, resultantes de métodos de avaliação nos quais os estudantes se limitam a ser “objecto” da avaliação.

Por fim, da análise global dos resultados deste sub-estudo, confirmámos a importância, para a concepção do nosso protótipo, de alguns critérios fundamentadores que viríamos a contemplar na concepção do ambiente e a verificar nos testes de usabilidade e na avaliação final: a clareza, a sobriedade e a informalidade, que agrupamos no conceito de simplicidade; bem como a facilidade e rapidez de navegação.

Confirmada a existência de um potencial público, avançámos, no espírito da metodologia do desenvolvimento, para uma verificação, delimitada, do “estado da arte” nas universidades públicas portuguesas.

O segundo sub-estudo (capítulo IV, “*Sites* dedicados à disciplina de Tecnologia Educativa”) tinha como objectivos: verificar a presença ou a ausência de páginas *web* dedicadas à disciplina de Tecnologia Educativa e de apoio à sua leccionação; descrever os conteúdos das páginas existentes, a respectiva organização, funcionalidades e aspecto gráfico; verificar qual o percurso de acesso à disciplina no interior da instituição de acolhimento; verificar a possibilidade de identificação, nessas páginas, de um modelo pedagógico subjacente.

Nesta pesquisa, encontrámos algumas páginas *web* (em quatro universidades num total de catorze visitadas) onde eram patentes conteúdos e estruturas de natureza apenas informativa e administrativa: na globalidade, eram disponibilizados tópicos programáticos, indicações bibliográficas e algumas normas de avaliação. Não encontrámos funcionalidades ao nível da comunicação e o aspecto gráfico revelou uma total ausência de tratamento estético/comunicacional.

Os percursos de acesso a essas páginas eram muito variados e tivemos a oportunidade de constatar, complementarmente, que os *sites* das universidades visitadas não permitiam navegações, propriamente dito, claras. Qualquer universidade tem, por princípio, três grandes áreas de actuação: o ensino-aprendizagem; a investigação científica; e os serviços à comunidade. Estas áreas justificam que os respectivos *sites web* ofereçam ao visitante “entradas” dirigidas ou vocacionadas⁴, como já é norma noutros países. Tal possibilidade não existia quando efectuámos esta pesquisa, durante a qual sentimos a

⁴ Encontrámos na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa uma estrutura com estas características, ou seja, orientada pelas “entradas”: candidato a aluno; empresa; aluno; docente; funcionário; e investigador.

necessidade de realização de estudos de avaliação dos *sites* universitários portugueses, tendo em vista a formulação de recomendações para a sua melhoria⁵.

Finalmente, não conseguimos identificar, nestas páginas, intenções pedagógicas ou didáticas que se afastassem do modelo tradicional de ensino baseado na transmissão de conhecimento. Contudo, considerámos estas páginas importantes já que nelas era possível entrever uma intenção de transposição para a *web* de conteúdos existentes. Esta intenção é já de si válida, uma vez que os estudantes podem aceder (se de facto forem disponibilizados os conteúdos) quando e onde quiserem aos conteúdos do curso. Sem essa possibilidade estariam limitados à requisição de livros (e a fotocópias) e a apresentações feitas na aula. Ou seja, simplesmente mover conteúdos para a *web* pode não alterar os fundamentos da aprendizagem mas constitui, seguramente, um movimento inicial, necessário, no sentido da apropriação da tecnologia por professores e estudantes.

De qualquer forma, neste sub-estudo, não conseguimos encontrar manifestações visíveis de existência de ambientes virtuais para o ensino-aprendizagem nas universidades públicas portuguesas. Tal leva-nos a pensar que a “universidade virtual”, no contexto da “sociedade do conhecimento”, em Portugal, se encontra ainda na “infância da arte”, estando quase tudo por fazer.

Se, por um lado, não nos congratulamos com esta constatação, por outro lado, encontrámos nela uma justificação claríssima para a pertinência de todo o trabalho apresentado nesta dissertação.

Cientes da existência de um potencial público para sites de apoio às disciplinas no ensino universitário público português e cientes da incipiência do estado da arte no país, avançámos para a concepção e desenvolvimento da nossa proposta de ambiente virtual.

Relembramos, então, parte das questões que norteavam a nossa investigação de desenvolvimento, estas orientadas para a vertente do processo, levado a cabo, de concepção e de construção: O que acontece quando se constrói e se utiliza um ambiente desta natureza? Como se faz? Como se procede à construção de um tal ambiente e que se pode aprender com a sua construção? Pode-se construí-lo sozinho, individualmente, sem ajuda de terceiros e recorrendo a ferramentas informáticas “amigáveis” disponíveis no mercado? Deve ser feito deste modo?

Esta última questão que levantámos inicialmente, foi, naturalmente e como previsto na metodologia do desenvolvimento, respondida ao longo do processo. Concluímos, neste momento, que não é possível construir um ambiente desta natureza sozinho. Ou seja, primeiro, as ferramentas de autor (para a *web*) disponíveis no mercado não permitem o desenvolvimento de todas as funcionalidades que a nossa

⁵ Em França, têm vindo a ser feitos estudos com este carácter, desde 2000, por uma empresa privada (Kosmos, *Stratégie & Communication Interactive*) e por encomenda do Ministère de la Recherche, Direction de la Technologie. Destes estudos, que abrangem todo o universo de ensino superior francês, têm resultado melhoramentos significativos que, naturalmente, poderão contribuir para uma maior competitividade das respectivas instituições.

base de dados⁶ oferece; segundo, é, em princípio, humanamente impossível reunir na mesma pessoa todas as competências necessárias para tal desenvolvimento.

Logo, é imperioso reunir equipas multidisciplinares que se constituam em grupos de discussão em torno de um projecto comum, realizável. A equipa mínima que reunimos, neste trabalho, foi constituída por um autor (realizador, responsável pelo projecto, no caso, a investigadora), um programador (engenheiro de sistemas), um *designer* de comunicação (licenciado), dois orientadores científicos, vários colegas que criticaram “desenhos” iniciais e discutiram ideias, estudantes com quem conversámos, estudantes que participaram nos testes de usabilidade e no estudo de caso. Porém, não se tratou de uma equipa formal na qual o poder de decisão se encontrasse distribuído e na qual as decisões fossem tomadas de forma consensual. A pessoa responsável pelo projecto (a investigadora) assumiu, inteiramente, essas responsabilidades. Este aspecto contribuiu, no nosso entender, para que a qualidade final conseguida não tivesse alcançado os níveis ainda mais elevados que desejaríamos.

Mesmo assim, e como referimos no capítulo V, as dificuldades encontradas no alojamento do protótipo foram enormes. Pudemos verificar que a infraestrutura técnica da universidade não era, de modo algum, a desejável e que as competências técnicas necessárias para o alojamento se encontravam distribuídas e pouco coordenadas. Valeu-nos a insistência e a excelente cooperação dos funcionários da universidade (técnicos e engenheiros) que foram por nós solicitados para resolver a situação.

Confirmámos, portanto, a nossa convicção de que desenvolvimentos desta natureza não podem ser actos individuais, isolados, ou seja, amadores. Contudo, a experiência da sua realização, da sua construção e utilização, como foi o caso neste trabalho, permite, sem dúvida, a aquisição de múltiplos saberes que esperamos poder vir a rentabilizar em trabalhos futuros.

Em síntese, deste processo retemos ainda algumas conclusões: é fundamental trabalhar com elementos do público-alvo e contemplar as suas expectativas (parece evidente mas não é usual); é preciso respeitar as normas da usabilidade (que estão associadas, também, às questões estéticas); é necessário que professores experientes, no que respeita às técnicas (utilizadores) e prática de ensino (sobretudo em formação de professores), integrem equipas multidisciplinares e sejam ouvidos, visto que, mais importante do que dispôr de especialistas no conteúdo, é necessário dispôr de especialistas em didáctica do conteúdo, ou seja, pessoas que possam compreender e construir esses objectos de aprendizagem, granulares e reutilizáveis. Na realidade, pensamos que os verdadeiros “generalistas” que será necessário incluir nas equipas de concepção só podem ser encontrados no universo dos professores. Se alguém tem a formação e a intuição pedagógicas são os professores, particularmente aqueles que se interessam por vários assuntos para além das suas matérias de especialidade.

⁶ Realçamos que, do ponto de vista técnico/informático, o nosso ambiente constitui uma base de dados interactiva e multimédia que funciona *online* (em rede “em linha”) Trata-se, portanto, de um *web site* (ao qual subjaz essa base de dados) o que o distingue, em absoluto, de um mero conjunto de páginas *web*. Por este motivo, não é possível anexá-la em disco compacto pois apenas seriam legíveis os ficheiros que a compoem. Também não é possível recorrer a um “aspirador de *sites*”, pelo facto da base de dados incorporar programação em *Java Script*.

Com o ambiente alojado e testado, foi possível, finalmente, proceder ao estudo de caso que, entretanto, havíamos concebido para avaliação do mesmo (capítulos VI e VII). Este estudo tinha como objectivos: avaliar a qualidade da ergonomia que se traduz na navegação e arquitectura de informação, interface visual, *design* gráfico e estética; avaliar a qualidade dos conteúdos e do interesse pedagógico observáveis nas secções definidas e documentos apresentados; avaliar o potencial pedagógico do dispositivo para usos futuros.

Com este estudo, pudemos verificar que o ambiente foi considerado pelos estudantes útil, simples, fácil de usar, rápido e interessante do ponto de vista da aparência, pelo que podemos considerar que a articulação entre a navegação, a arquitectura da informação e a interface gráfica foi conseguida. Igualmente, foi conseguida a definição das secções que se revelaram claras e coerentes.

Portanto, quanto às características destes sistemas, pensamos poder generalizar a afirmação de que devem ser, antes do mais, simples (minimalistas), fáceis de usar e rápidos. De igual modo, estamos convictos de que para esta simplicidade, facilidade e rapidez existam, é necessário um trabalho muito cuidado sobre a interface gráfica, na qual confluem todas as opções, inclusivé a arquitectura da informação e a navegação. Retomando as nossas palavras do final do capítulo VII, a primeira impressão de entrada num *site* é emocional e constitui, portanto, um factor determinante para o seu uso. De seguida, vem a sua usabilidade e a informação que nele se pode encontrar, bem como o que nele se pode fazer. Se estes elementos estiverem devidamente coordenados, a experiência de uso do *site* poderá ser significativa e gratificante, possibilitando aprendizagens com elevado grau de autonomia.

Verificámos, ainda com o estudo, que: o correio electrónico se afigura como o meio mais adequado para a comunicação entre todos os envolvidos; já o quadro de discussão não dispensa a utilização de estratégias de dinamização uma vez que a sua mera disponibilização não é factor que garanta um uso efectivo; os indivíduos devem ser valorizados no seio da comunidade, ou seja, devem ter um lugar reservado à sua apresentação pessoal.

A adesão dos sujeitos ao uso do sistema, tendo em conta as limitações conjunturais (cf. capítulo VI), foi muito positiva, bem como a apreciação global que dele fizeram. Tal adesão, associada às reais possibilidades de flexibilização espaço-temporal da aula, e à aceitação tácita de um modelo pedagógico fundado no envolvimento activo e colaborativo dos estudantes, leva-nos a considerar que o potencial pedagógico do nosso dispositivo é elevado e deve ser explorado de imediato. Em associação com o uso do ambiente, deverão ser implementadas dinâmicas colaborativas e repensados os modelos de avaliação (a serem entendidos como processos metacognitivos sobre a aprendizagem e, logo, de carácter formativo).

Evocamos, agora, as restantes questões orientadoras da nossa investigação, no conjunto que ela constitui: Qual é a mais-valia, do ponto de vista pedagógico, da introdução das tecnologias *web* no ensino superior presencial universitário? Que mais-valia para a educação dos estudantes? Qual o seu real interesse pedagógico (facilitação de acesso a informação útil, alfabetização informacional, flexibilização espaço-temporal, motivação, cooperação, libertação de constrangimentos)? A flexibilização permitida por estas tecnologias pode potenciar a autonomia dos estudantes e, consequentemente, per-

mitir-lhes a aquisição de competências necessárias para aprender ao longo da vida? Que acontece quando se utiliza um sistema desta natureza?

Pensamos que a mais-valia pedagógica da introdução do *e-Learning* no ensino presencial universitário reside, essencialmente, numa real flexibilização do acesso (distribuição) a informação relevante, sendo que a construção de novo saber e/ou conhecimento se apoia em saberes prévios e em conhecimentos já estabelecidos (os objectos de formação que são os conteúdos da formação); reside, também, nas possibilidades de comunicação que permitem uma espécie de ubiquidade, de instantaneidade e de sentido de presença e controlo.

A motivação e a cooperação dependerão, primeiramente, dos modelos pedagógicos adoptados e das metodologias e estratégias usadas em conformidade, em ambiente virtual ou não virtual, já que qualquer ambiente virtual de intenção educativa traduz uma filosofia pedagógica definida.

Por outro lado, e também em ambiente virtual ou não virtual, a divulgação dos projectos individuais e dos projectos colectivos, a partilha de conhecimentos e a construção de um saber comum poderão potenciar a competência de autonomia. Contudo, tendo em consideração que a frequência dos ambientes virtuais exige a aquisição e o desenvolvimento de destrezas e hábitos do domínio da alfabetização informacional, estes estudantes poderão, assim e com maior segurança, movimentar-se nos ambientes virtuais do futuro e optar e decidir por formações, verdadeiramente, “à sua medida”.

Finalmente, foi-nos possível entrever que, por um lado, quando estudantes, pouco familiarizados com a Internet, usam um sistema como este sentem alguma dificuldade inicial mas, ao mesmo tempo, curiosidade e vontade de aprender a usá-lo; por outro lado, os estudantes já familiarizados com a Internet encaram-no como um “dado adquirido”, como algo de “elementar”, como mais uma fonte a acrescentar ao universo virtual que já dominam. Ou seja, estamos perante utilizadores com exigências diversas, tal como acontece, em ambientes tradicionais de educação, entre estudantes com expectativas, necessidades e inteligências dominantes também diversas. Este aspecto remete-nos para a questão do “desenho hipertextual” que subjaz aos ambientes virtuais e que pode prever vários níveis de profundidade que permitam diferentes navegações, não desmotivando, assim, os mais experientes e possibilitando aprendizagens significativas, sem que a arquitectura do *site* seja um obstáculo àqueles que ainda não dominam o meio. Trata-se, no essencial, de conseguir que sejam possíveis narrativas múltiplas, pelo estabelecimento de um compromisso entre a arquitectura em rede e a linearidade, como explicámos no capítulo V, a propósito das possíveis estruturas de *sites*.

Era, inicialmente, levantada ainda a questão de como integrar esta tecnologia nas aulas para “modernizar”, “optimizar”, “mudar”, “integrar” o processo educativo em função da aprendizagem dos estudantes. Em que poderia consistir essa integração? Num ambiente virtual de aprendizagem, como foi intentado? Num espaço-tempo de aula virtual?

Julgamos que o protótipo de ambiente que propomos neste trabalho pode contribuir para a qualidade da aprendizagem dos estudantes porque a moderniza ao recorrer a tecnologias actualizadas; porque a optimiza ao flexibilizar o acesso a informação relevante (pessoas e recursos) e a novas ferramentas de comunicação;

porque a muda ao exigir competências e interações de ordem mais diversificada (tecnológicas e não tecnológicas, directas e mediatizadas, cognitivas, motoras e relacionais); porque integra, por fim, estas intenções de modernização, optimização e mudança na direcção de uma atitude de “aprender a relacionar-se” (Blanco, 1999) com os outros e com o ambiente tecnológico em que vivemos imersos.

As limitações que encontramos ao uso destes ambientes *web* prendem-se, no imediato e pragmaticamente, com os custos económicos associados às comunicações e aos equipamentos (quer para os estudantes quer para os professores). Sem estas questões superadas, qualquer iniciativa corre o risco do fracasso e, sobretudo, da discriminação negativa. O *e-Learning*, aplicado ao ensino presencial ou ao ensino a distância, acaba por ser, ainda, muito dispendioso mas, num futuro não muito longínquo, talvez venha a cumprir algumas das promessas democráticas da Sociedade do Conhecimento.

Por outro lado, as limitações que encontramos à aplicação da metodologia do desenvolvimento prendem-se com o grau de complexidade que pode assumir a investigação, com a sua extensão e, também, com a dificuldade de administração das tarefas que constituem um processo evolutivo em permanente reconceptualização. Mas, somos levados a reconhecer que esta metodologia (que desconhecíamos) se revelou extremamente frutífera pela exigência constante de adaptação a novas situações, pela criatividade requerida e, sobretudo, pelas possibilidades que abre de desenvolvimento de novos trabalhos.

Deste modo, e na sequência dos testes de usabilidade e dos resultados do estudo de caso, procedemos a algumas correcções do sistema e a alguns melhoramentos: na interface dos estudantes, estes procedem agora a um registo pessoal inicial, passando a poder efectuar alterações (por edição dos formulários, *e.g.* acrescentar a fotografia) quer na sua ficha pessoal, quer nos projectos inseridos; na secção Projectos, os estudantes têm ainda a possibilidade de inserir e alterar, também, os seus trabalhos finalizados (*e.g.* em *powerpoint* ou outro formato); na interface do professor, acrescentou-se uma geração automática de listas de distribuição, por turnos, ou seja, o professor pode enviar uma mensagem de correio electrónico para todos os estudantes registados num turno, de uma só vez; acrescentou-se, por fim, a possibilidade de alteração do nome da disciplina, o que facilita a duplicação da base de dados e a sua utilização noutras disciplinas. O mais interessante é que estes melhoramentos não se esgotam nesta nova versão. Outros surgirão seguramente e estão em fase de discussão.

Já com estas alterações efectuadas, iniciámos, no corrente ano lectivo (2003/2004), um outro estudo de caso (semelhante ao que relatámos nesta dissertação), no contexto de um grupo de investigação sobre a pedagogia universitária. É nossa intenção partilhar agora com os pares este estudo de caso, confirmar alguns dos resultados obtidos, analisar uma evolução previsível do ambiente concebido e das preocupações que a utilização do mesmo nos suscita.

Neste estudo em curso, tivemos já a oportunidade de observar, por exemplo, que o número de estudantes com competências informáticas médias ou avançadas (evolução verificada no período de um ano lectivo) é inversamente proporcional ao que nos foi dado observar durante a nossa investigação. Ou seja, parece confirmar-se que os jovens

chegam, cada vez mais, à universidade com essas competências já adquiridas o que justificará, pensamos, um uso mais alargado de sistemas como o que propomos.

De facto, o que pretendemos com a concepção e construção do protótipo, e desde o início do nosso trabalho, foi, assumidamente, suscitar uma discussão entre pares, e alargada, dentro do possível, aos estudantes. Consequentemente, disponibilizámos já a base de dados a alguns colegas e congratulamo-nos com o facto de tencionarem utilizá-la de imediato e de se terem comprometido para uma futura análise crítica.

Como já afirmámos, não pretendemos construir este ambiente apenas para nosso uso pessoal. A sua utilidade (que para nós é já evidente e imediata porque continuamos a utilizá-lo) reside na sua natureza de protótipo aberto, em discussão, que pode, com as devidas alterações, vir a transformar-se numa plataforma técnica, suficientemente consensual, que possa servir os interesses da Universidade do Minho, no quadro da iniciativa *Campus Virtual*⁷. Nesta ordem de ideias, vários trabalhos futuros podem ser levados a cabo (e alguns, como dissemos, já estão em curso).

Durante o ano de 2003, disponibilizámos o endereço do *web site* em alguns contextos, por ordem cronológica: no grupo de investigação *GRAME, Groupe de Recherche sur l'Apprentissage, les Médias et l'Education*, Universidade de Paris 8; no grupo *e-Learning* (ou grupo dos 50), do projecto piloto de *Campus Virtual* da Universidade do Minho⁸; no grupo de trabalho *PLEE, Project-Lead Engineering Education*, Escola de Engenharia, Universidade do Minho; no grupo TPU, Transformar a Pedagogia na Universidade, experiências do ensino e da aprendizagem, Cied, IEP, UM; no DCTE, Departamento de Currículo e Tecnologia Educativa do IEP da UM; e, finalmente, no IEP, Instituto de Educação e Psicologia da UM (em seminário aberto).

⁷ Para a implementação do *campus virtual*, parece-nos crucial pensar e realizar, de forma sistemática e participada: um levantamento dos públicos potenciais (formação inicial e contínua); um levantamento de temáticas ou disciplinas prioritárias; uma avaliação dos custos que preveja o auto-financiamento a prazo; atentar na importância da repartição das tarefas entre os parceiros (quem contribui com quê? Que competências oferece cada um? Como se comprovam essas competências?); prever a necessária formação dos professores e estudantes ao longo do desenvolvimento (o que não é evidente nem pacífico); identificar a colaboração internacional, europeia e mundial.

Para pensar estas questões parece-nos importante: a constituição de equipas multidisciplinares (capazes de gerar transdisciplinaridade), por áreas de intervenção do *Campus Virtual*; a formação de recursos humanos que possam vir a desenvolver formação (inicial, complementar, contínua, auto-formação) e suporte, apoio e consultadoria a comunidades virtuais (de aprendizagem, de interesse, profissionais); a reconceptualização do Centro de Recursos Multimédia para incremento da sua vertente Produção de documentos e ambientes (sobretudo no âmbito dos conteúdos que deverão ser autónomos e reutilizáveis).

⁸ Em Portugal, a Iniciativa *Campus Virtual* foi lançada pelo governo português através da UMIC-Unidade de Missão Inovação e Conhecimento (2002), sendo que a Universidade do Minho aceitou o convite feito por esta unidade para integrar um grupo de seis universidades, com o objectivo de desenvolver, durante o primeiro trimestre de 2003, um projecto piloto de *Campus Virtual*. Esta aceitação por parte da Universidade implicou a operacionalização deste projecto piloto e ainda uma candidatura ao POSI-Programa Operacional Sistemas de Informação (concurso anunciado em finais de Janeiro na Imprensa), da responsabilidade de um grupo de trabalho designado para o efeito e que a tal procedeu. No âmbito desta iniciativa, foi também designado pela Reitoria um outro grupo de trabalho para o eLearning que, numa primeira reunião que ocorreu em 29 de Janeiro, reuniu representantes enviados por todas as escolas da universidade. Esta reunião deu lugar à constituição do “grupo *e-Learning*”, constituído por esses representantes, que ficou encarregue de dar continuidade a projectos já em curso na área e de iniciar novos projectos e experimentações com diferentes plataformas técnicas disponibilizadas para o efeito.

Devemos, agora, proceder à recolha de opiniões, para discussão, por via electrónica e/ou mediante a dinamização de sessões com essa finalidade.

Devemos, também, realizar testes de usabilidade com professores sobre a interface de administração que, em nossa opinião, justificaria desenvolvimentos no sentido de a transformar em “escritório virtual”.

Por fim, pensamos que este protótipo poderá, também, ser explorado no quadro das comunidades virtuais profissionais, ou seja, no quadro da formação contínua de professores.

Para terminar, concluímos que o *design* de documentos de intenção educativa para a *web* e o desenvolvimento dos necessários ambientes de acolhimento e interação (*sites*) exigem, ainda mais que o audiovisual, a constituição de equipas pluridisciplinares às quais se exige, para além das competências ao nível técnico da programação, competências ao nível da comunicação educacional multimédia que reúne a teoria da comunicação, a teoria da imagem (e do *layout*), a estilística textual e a organização do discurso (linear, reticular, hipertextual), a semiótica, a psicologia da aprendizagem e a psicossociologia, entre outras.

Os membros destas equipas devem ser especialistas nas suas matérias mas suficientemente generalistas para que um diálogo produtivo possa existir porque, como já afirmámos neste trabalho, «(...) a hiperespecialização impede de ver o global (que ela fragmenta em parcelas) bem como o essencial (que ela dissolve). (...) [e] Ao mesmo tempo, o recorte das disciplinas torna impossível compreender “o que é tecido junto”, ou seja, segundo o sentido original do termo, o complexo.» (Morin, 2000: 42).

No quadro deste projecto que resultou no trabalho expresso nesta dissertação, tentamos lançar os fundamentos para a criação de uma equipa futura que possa materializar esta «abertura de espírito», da qual nos fala Pierre Lévy, que pode produzir, nos nossos dias, «a riqueza [que] vem das ideias e das ideias de exploração de ideias num meio humano favorável à multiplicação das ideias.» (Lévy, 2000: 75-77).

Sem esquecer, contudo, que as ideias se fundam, muitas vezes “no erro e na ilusão” (Morin, 2000) e que, desde Michel Tardy (como salienta frequentemente Jacquinot), precisamos ainda e sempre de inventores.

Um cientista que já não tem dúvidas deixa de ser um verdadeiro cientista.

Louis D’Hainaut.

Referências

- Alava, S. & Langevin, L. (2001) L'Université, entre l'immobilisme et le renouveau. *Revue des Sciences de l'Education*, Vol.XXVII, nº2, 243-256.
- Alves, M. P. (2001) O papel do pensamento do professor nas suas práticas de avaliação de aprendizagem. Tese de doutoramento. Braga: Universidade do Minho; Grenoble:UPMF (policopiada).
- APPLE (2001) Apple Style Guide. Secção de documentação do site da Apple Computer Inc., <http://developer.apple.com/documentation/faq.html>.
- Apple, M. (1979) *Ideology and Curriculum*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Apple, M. (1992) Computers in Schools: Salvation or Social Disaster?, *The Education Digest*, vol. 57, nº 6, 47-52.
- AUDITWEB (2001) Règles d'Or. Secção Fondamentaux do site da empresa francesa de auditoria, <http://www.auditweb.net/conseils/qualite-fd01.html>.
- Austin, J. (1962) *How to do Things With Words*. Oxford: Oxford University Press.
- Ausubel, D., Novak, J. D. & Hanesian, H. (1978 [1968]) *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Bachelard, G. (1938) *La formation de l'esprit scientifique*. Paris: Vrin.
- Bachelard, G. (1940) *La Philosophie du non. Essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique*. Paris: PUF.
- Bandura, A. (1977) *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1978) The Self System in Reciprocal Determinism. *American Psychologist*, vol. 33, 344-358.
- Bandura, A. (1986) *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Barchechath, E. & Pouts-Lajus, S. (1990) Postface. Sur l'interactivité. In Crossley, Kel & Green, Les (1990 [1985]) *Le Design des Didacticiels*. Paris: ACL Editions et Observatoire des Technologies Pour l'Education en Europe.

- Barret, E., Levinson, D. A. & Lisanti, S. (2001) *The MIT Guide to Teaching Web Site Design*. USA: The MIT Press.
- Barthes, R. (1964) *Réthorique de l'Image*. Communications, 4.
- Barthes, R. (1970) *L'Empire des Signes*. Paris: Flammarion.
- Bassey, M. (1999) *Case Study Research in Educational Settings*. Buckingham: Open University Press.
- Baumgardt, M. (1998) *Creative Web Design. Tips and Tricks Step by Step*. Berlin: Springer-Verlag.
- Bertalanffy, L. V. (1973 [1968]) *Théorie générale des systèmes*. Paris: Dunod.
- Bertrand, Y. & Valois, P. (1994) *Paradigmas Educacionais: Escola e Sociedade*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Bertrand, Y. (2001 [1990]) *Teorias Contemporâneas da Educação*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Bierut, M. / Drenttel, W. & Holland, D. K. (Org.) (1997) *Graphic Design: New York 2*. Rockport, MA: Rockport Publishers, Inc. /Allworth Press.
- Blanco, E. & Silva, B. D. (1989) *Tecnologia Educativa: Bases Teóricas*. Braga: Universidade do Minho, Grupo Disciplinar de Tecnologia Educativa (policopiado).
- Blanco, E. & Silva, B. D. (1991) *Comunicação Educativa: Natureza e Formas*. Braga: Universidade do Minho, Grupo Disciplinar de Tecnologia Educativa (policopiado).
- Blanco, E. & Silva, B. D. (1993) *Tecnologia Educativa em Portugal: conceito, origens, evolução, áreas de intervenção e investigação*. Revista Portuguesa de Educação, vol.6, nº3, Braga, Universidade do Minho, 37-55.
- Blanco, E. (1980) *Estudio experimental de la función docente: Indicadores para un perfil en la formación de profesores*. Braga: Universidade do Minho (tese de doutoramento).
- Blanco, E. (1983) *Comunicação Audiovisual e Educação de Adultos*. In Curso de Iniciação à Educação de Adultos, nº 8. Braga: Universidade do Minho.
- Blanco, E. (1983) *Directrizes para o Desenvolvimento da Área de Tecnologia Educativa*. Braga: Universidade do Minho (policopiado).
- Blanco, E. (1983) *Programa da disciplina de Tecnologia Educativa*. Braga: Universidade do Minho (policopiado).
- Blanco, E. (1999) *Lição de Provas de Agregação*. Braga: Universidade do Minho.
- Bloom, B. /Masie, B./Krathwohl, D. (1969 [1956]) *Taxonomie des Objectifs Pédagogiques. Tomo 1 - Domaine Cognitif*. Montréal: Education Nouvelle
- Bloom, B. /Masie, B./Krathwohl, D. (1969 [1956]) *Taxonomie des Objectifs Pédagogiques. Tomo 2 - Domaine Affectif*. Montréal: Education Nouvelle

- Boling, E. & Frick, T. W. (1997) "Holistic Rapid Prototyping for Web Design: Early Usability Testing Is Essential". In Khan, B. H. (Ed.) *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications. 319-328.
- Boud, D. (1988) Moving Towards Autonomy. In Boud, David (Ed.) (1988 [1981]) *Developing Student Autonomy in Learning*. 2nd Edition. London: Koogan Page. 17-39.
- Boulier, D. (2000) La loi du support: leçons de trois ans d'enseignement numérique à distance. Les Cahiers du Numérique, L'Université Virtuelle, Volume 1, n° 2. 145-172.
- Bradford, L. P./ Gibb, J. R. & Benne, K. D. (1964) *T-Group Theory and Laboratory Method: Innovation in Re-education*. New York: John Wiley.
- Breton, P. (1994 [1992]) *A Utopia da Comunicação*. Lisboa: Instituto Piaget
- Briggs, L. J. (1991) *Instructional Design: Principles and Applications*. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications.
- Bruner, J. (1964) The course of cognitive growth. *American Psychologist*, 19, pp. 1-15.
- Bruner, J. S. (1964) The course of cognitive growth. *American Psychologist*, 19, pp. 1-15.
- Bruner, J. S. (1966) *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1996) *The culture of education*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1998) L'Education, porte ouverte sur le sens. In Ruano-Borbalan (S.Dir.) *Eduquer et former*. Paris: Editions Sciences Humaines.
- Butler, B. (1997) Using the World Wide Web to Support Classroom-Based Education: Conclusions from a Multiple-Case Study. In Khan, Badrul (Ed.) (1997) *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications, Inc. pp. 417-423.
- Candy, P. (1988) On the Attainment of Subject-matter Autonomy. In Boud, David (Ed.) (1988 [1981]) *Developing Student Autonomy in Learning*. 2nd Edition. London: Koogan Page. 59-76.
- Cardinet, J. (1986) *Pour apprécier le travail des élèves*. Bruxelles: De Boeck Université.
- Cattell, R. B. (Ed.) (1966) *Handbook of multivariate experimental psychology*. Chicago: Rand Mc Nally.
- Charlier, P. (1999) Interactivité et interaction dans une modélisation de l'apprentissage. *Revue des sciences de l'éducation*, Vol. XXV, n°1, L'interactivité au service de l'apprentissage, 61-85.

- Chateau, D. (1990) L'Effet Zapping. *Communications, Télévisions-Mutations*, n° 51, Paris, Le Seuil. 45-55.
- Clark, R. (1998) *Building Expertise: Cognitive Methods for Training and Performance Improvement*. Washington D.C.: International Society for Performance Improvement.
- Cloutier, J. (1975 [1965]) *A Era de Emerec ou a Comunicação Audio-scripto-visual na hora dos self-media*. Lisboa: ITE /MEIC
- Cloutier, J. (2001) *Petit Traité de Communication. Emerec à l'heure des technologies numériques*. Montréal: Les Editions Carte Blanche. Reillanne: Atelier Perrousseaux Editeur.
- Coelho, T. (1997) *A Tecnologia Educativa na formação inicial de professores: um estudo sobre atitudes de professores estagiários de Biologia/geologia da Universidade do Minho face à Tecnologia Educativa e ao seu uso em contexto de sala de aula*. Braga: Universidade do Minho (policopiada, tese de mestrado).
- COM (2001) 172 final. Comunicação da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu: Plano de Acção eLearning, Pensar o Futuro da Educação. Bruxelas, 28.3.2001. <http://www.europa.eu.int>, ficheiro com2001_0172pt01.pdf (consultado na Internet em 20 de Março de 2003).
- Cotton, B. & Oliver, R. (1993) *Understanding Hypermedia: from multimedia to virtual reality*. London: Phaidon Press Ltd.
- Couffignal, L. (1968) *La Cybernétique*. Paris: PUF.
- Coutinho, C. (1995) *A Tecnologia Educativa na formação inicial de professores: um estudo sobre atitudes de alunos de licenciatura em ensino face às tecnologias e suas funções na comunicação pedagógica*. Braga: Universidade do Minho (policopiada, tese de mestrado).
- Damásio, A. (1995) *O Erro de Descartes, emoção, razão e cérebro humano*. Lisboa: Europa-América.
- Davies, T. (2003, 10 de Mar.) Some personal Thoughts from a "Traditional" Academic Moving Towards e-Learning. <http://www.elearningeuropa.info/> (consultado na Internet em 20 de Março de 2003).
- Davis, J. & Merrit, S. (1998) *The Web Design Wow! Book. Showcasing the Best of On-Screen Communication*. Berkeley, CA: Peachpit Press.
- Dayan, D. (2000) *Télévision, le Presque-Public*. Réseaux n° 100, CNET/Hermès Science Publications. 429-456.
- De Ketele, J-M. & Roegiers, X. (1999 [1993]) *Metodologia de Recolha de Dados. Fundamentos dos métodos de observações, de questionários, de entrevistas e de estudo de documentos*. Lisboa: Instituto Piaget.

- Debray, R. (1992) *Vie et Mort de l'Image. Une histoire du regard en Occident*. Paris: Gallimard.
- December, J. (1997) *World Wide web 1997 Unleashed*. Indianapolis: Sams.net Publishing.
- Depover, C., Giardina, M & Marton, P. (1998), *Les Environnements d'Apprentissage Multimédia. Analyse et Conception*. Paris: L'Harmattan.
- Dewey, J. (1900) Psychology and Social Practice. *The Psychological Review*, 7.
- Dewey, J. (1910) *How We Think*. New York: Heath.
- Dick, W. & Carey, L. (1995) *The Systematic Design of Instruction*. 4^a Ed. San Francico: HarperCollins.
- Dinucci, D., Giudice, M. & Stiles, L. (1998) *Elements of Web Design*. 2nd edition. Berkeley, CA: Peachpit Press.
- Dionne, P. & Ouellet, G. (1990) *La communication interpersonnelle et organisationnelle: l'effet Palo Alto*. Québec: Gaëtan Morin Éditeur
- Douglas, N. / Strenghtolt, G. J. / Velthoven, W. (Eds.) (1999) *Website Graphics Now: the best of global site design*. London: Thames and Hudson Ltd.
- Driscoll, M. (1998) *Web-Based Training. Using Technology to Design Adult Learning Experiences*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Eco, U. (1972) *La Structure Absente*. Paris: Mercure de France. (1985) *O Signo*. Lisboa: Ed. Presença.
- Faure Report (1972) *Learning to Be: The World of Education Today and Tomorrow*, Report of the International Commission on the Development of Education. Paris: UNESCO.
- Figari, G. (1992) Para uma referencialização das práticas de avaliação dos estabelecimentos de ensino. In Estrela, A. & Nóvoa, A. (Eds.) *Avaliações em Educação: novas perspectivas*. Lisboa: Educa.
- Figari, G. (1996) *Avaliar: que Referencial?* Porto: Porto Editora.
- Fogg, B. J. & Tseng, Hsiang (1999) The Elements of Computer Credibility. Proceedings of CHI99, 15-20 May 1999, 80-87.
- Fogg, B. J. (1998) Persuasive Computers: Perspectives an Research Directions. Proceedings of CHI98, Los Angels, USA, 225-232 (http://www.pcal.satnford.edu/captology/key_concepts/papers/papers.html).
- Fogg, B. J. *et al* (2001) What Makes Web Sites Credible? A Report on a Large Quantitative Study. Proceedings of CHI2001, 31 March - 5 April, Vol. No.3 Issue No.1, 61-68.
- Freire, P. (1973) *Educação como prática da liberdade e extensão e Comunicação*.
- Gagné, R. M. & Medsker, K. L. (1996) *The Conditions of Learning. Training Applications*. New York: Harcourt Brace.

- Gagné, R. M. (1965) *The Conditions of Learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gagné, R. M. (1985) *The Conditions of Learning and Theory of Instruction*. 5ª ed. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gagné, R. M., Briggs, L. J. & Wager, W. W. (1992 [1988]) *Principles of Instructional Design*. 4ª ed. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gardner, H. (1983) *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books
- Garito, M. A. (2003) Reinventing in a Virtual Way the European Model of University: the Medieval University. <http://elearningeuropa.info/> (consultado na Internet em 20 de Março de 2003)
- Giardina, M. (1999) *L'interactivité, le multimédia et l'apprentissage*. Paris: L'Harmattan.
- Giddens, A. (1994) *Les conséquences de la modernité*. Paris: L'Harmattan.
- Giordan, (1998) Les conceptions de l'apprenant. In Ruano-Borbalan, Jean-Claude (Sous Dir.) *Eduquer et former*. Paris: Editions Sciences Humaines. 209-216.
- Goleman, D. (1995) *Emotional Intelligence*. New York: Bantam Books.
- Gomes, M. J./ Silva, B. S. & Dias, P. (1998) A Internet no apoio à realização de trabalhos de grupo: uma experiência no ensino superior. In Almeida, Leandro, Gomes, Maria João, Albuquerque, Pedro Barbas de & Caires, Susana G.(Eds.) *Actas do IV Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*. 404-414.
- Goody, J. (1979 [1977]) *La raison graphique, la domestication de la pensée sauvage*. Paris : Minuit.
- Grand'Maison, J. (1976) *Pour une pédagogie sociale d'autodéveloppement en éducation*. Montréal: Stanké.
- Greimas, A.J. (1984) Entretien réalisé par J. Fontanille. *Langue Française*, 61.
- Hawes, K. S. (1986) Comment of Information Technology tool and teacher of the mind. *Educational Researcher*, 15 (2).
- Herbert, L. (1964) La situation scolaire. *ARIP, Pédagogie et Psychologie des Groupes*, Paris, Epi.
- Heron, J. (1988) Assessment Revisited. In Boud, David (Ed.) (1988 [1981]) *Developing Student Autonomy in Learning*. 2nd Edition. London: Koogan Page. 77-90.
- Hert, P. (1999). Internet Comme Dispositif Hétérotopique. *Hermès. Cognition, Communication, Politique*, 25, 93-107.
- Higgs, J. (1988) Planning Learning Experiences to Promote Autonomous Learning. In Boud, David (Ed.) (1988 [1981]) *Developing Student Autonomy in Learning*. 2nd Edition. London: Koogan Page. 40-58.

- Hodgson, V. (2002, 1 de Dez.) How Should Universities Develop e-Content? <http://www.elearningeuropa.info/> (consultado na Internet em 20 de Março de 2003).
- Holzschlag, M. E. (1998) *Web by Design. The Complete Guide*. San Francisco: Sybex.
- Horton, S. (2000) *Web Teaching Guide. A practical approach to creating course web sites*. New Haven: Yale University Press.
- IBM (2001) Design Concepts e Web Design Guidelines. Secção Easy to Use do site da IBM, versões para imprimir. http://www-3.ibm.com/ibm/easy/eou_ext.nsf/Publish/561
- Illich, I. (1971) *Une société sans école*. 4^a ed. Paris: Seuil.
- Jacquinet, G. & Meunier, C. (1999) Introduction. L'interactivité au service de l'apprentissage. *Revue des sciences de l'éducation*, Vol. XXV, n°1, L'interactivité au service de l'apprentissage, 3-16.
- Jacquinet, G. (1977) *Image et Pédagogie*. Paris: PUF.
- Jacquinet, G. (1993a) Apprivoiser la distance et supprimer l'absence? Ou les défis de la formation à distance. *Revue Française de Pédagogie*, n° 102, janvier-février-mars. 55-67.
- Jacquinet, G. (1993b) De l'interactivité ou quand l'audiovisuel éducatif est sommé de s'informatiser. *Les Cahiers du CIRCAV*, n°3, L'Interactivité, 27-33.
- Jacquinet, G. (1997) Entretien. In Meunier, Claire (1997) *Points de Vue sur le Multimedia Interactif en Education. Entretiens avec 13 spécialistes européens et nord-américains*. Montréal: Chenelière/MacGraw-Hill. pp 76-94
- Jacquinet-Delaunay, G. & Monnoyer, L. (1999). Avant-propos: Il Etait Une fois. *Hermès. Cognition, Communication, Politique*, 25, 9-14.
- Jacquinet-Delaunay, G. (1998a) Du cinéma éducateur aux plisirs interactifs: rives et dérives cognitives. In Beau-Dubois-Le Blanc (Ss Dir.) *Cinéma et Dernières Technologies*. Bry-Sur-Marne: INA/De Boeck.
- Jacquinet-Delaunay, G. (1998b) Etre ou ne pas être éducatif: l'innovation technologique pédagogique entre alibi et utopie. Conférences à l'IUFM Nord-Pas de Calais, Université de Lille 3.
- Jacquinet-Delaunay, G. (2001) Avec Internet, finies les télévisions éducatives?, *MédiaMorphoses*, n°1.
- Jantsch, E. (1975) *Design for evolution: Self Organization and Planning in the Life of Human Systems*. New York: G. Braziller.
- JOCE (2002) Jornal Oficial das Comunidades Europeias de 27.7.2002. Convite à Apresentação de Propostas DG EAC/46/02. Acções preparatórias e inovadoras 2002/b. e-Learning (2002/C 179/07). C 179/14-C 179/20.

- Joyce, B. & Weil, M. (1996 [1972]) *Models of teaching*. 5ª Ed. Boston: Allyn and Bacon
- Kaku, M. (2001 [1997]) *Visões. Como a Ciência irá Revolucionar o Século XXI*. 3ª Edição. Lisboa: Bisâncio
- Kao, J. (1996) *The Art and Discipline of Business Creativity*. New York: Harper Business.
- Kemp, J. G./ Morrison, G. & Ross, S. (1997) *Designing Effective Instruction*. New York: Merrill Publishers.
- Khan, B.H. (2001) A Framework for Web-based Training. In Khan, B.H. (Ed.) (2001) *Web-Based Training*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications, Inc. 75-98.
- Khan, B.H. (2003) A Framework for e-Learning. <http://bookstoread.com/framework> (acedido em 10.09.2003)
- Khaslavsky, J. & Shedroff, N. (1999) Communications of the ACM, May 1999/Vol. 42, Nº5, 45-49.
- Khon, R.C. (1982) *Les enjeux de l'observation*. Paris: PUF.
- Knapper, C. (1988) Technology and Lifelong Learning. In Boud, David (Ed.) (1988 [1981]) *Developing Student Autonomy in Learning*. 2nd Edition. London: Koogan Page. 91-106.
- Knapper, C.K. & Cropley, A.J. (1985) *Lifelong Learning and Higher Education*. London: Croom Helm.
- Konh, R. C. / Nègre, P. (1991) *Les Voies de L'Observation, Repères pour les pratiques de recherche en sciences humaines*. Paris: Nathan
- Kuhn, T.S. (1962/1970) *The Structure of Scientific Revolutions*. Segunda edição alargada. Chicago: University of Chicago Press.
- Kuhn, T.S. (1972) *La structure des révolutions scientifiques*. Paris: Flammarion.
- Larochelle & Désautels (1992) *Autour de l'idée de science: Itinéraires cognitifs d'étudiants et d'étudiantes*. Sainte-Foy: Presses de l'Université Laval. Bruxelas: De Boeck-Wesmael.
- Laurel, B. (Ed.) (1994 [1990]) *The Art of Human-Computer Interface Design*. USA: Apple Computer, Inc.
- Lave, J. (1988) *The Culture of Acquisition and the Practice of Understanding*. IRL Report 88-00087. Palo Alto: Institute for Research and Learning.
- Lave, J. (1991) *Cognition in Practice: Mind, Mathematics and Culture in Everyday Life*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Le Coadic, Y. (1997) *Usages et Usagers de l'Information*. Paris: Nathan Université.
- Le Diberder, A. (2000) Entretien intitulé Internet, un vecteur de diffusion de l'audiovisuel, conduit par Claude Mussou, Ana Vinuela et Camille Mouriès. In

- Dossiers de l'Audiovisuel, n° 92, Juillet/Août 2000. Quels contenus pour Internet? INA/Documentation Française. pp. 6-8.
- Lévy, P. (1990) *Les Technologies de l'Intelligence*. Paris: Editions La Découverte.
- Lévy, P. (1997) *L'intelligence collective: pour une anthropologie du cyberspace*. Paris: La Découverte.
- Lévy, P. (2000) *World Philosophie*. Paris: Editions Odile Jacob.
- Lévy, P. (2000) *World Philosophie*. Paris: Editions Odile Jacob.
- Lewin, K. (1935) *A Dynamic Theory of Personality: Selected Papers*. New York: McGraw Hill.
- Lynch, P. J. / Horton, S. (1999) *Web Style Guide: Basic Design Principles for Creating Web Sites*. New Haven and London: Yale University Press.
- Liotard, J.-F. (1995) *Moralités postmodernes*. Paris: Editions Galilée.
- Maffesoli, M. (1988) *Le Temps des Tribus*. Paris: Méridiens-Klincksieck.
- Magli, R. (2003) e-Learning Lost in Time and Space? The conservative and incomplete Emerging e-Learning Concept. <http://www.elearningeuropa.info/> (accedido em 20 de Março de 2003)
- Massé, P. (1992) *Méthodes de Collecte et d'Analyse de Données en Communication*. Québec: Presses de l'Université du Québec / Télé-Université.
- Masterman, M. (1970) The Nature of a Paradigm. In Lakatos, J. & Musgrave, A. (Eds.) *Criticism and the Growth of Knowledge*. Cambridge University Press. 59-88.
- MCES-Ministério da Ciência e Ensino Superior (2003) "Um Ensino Superior de Qualidade", Avaliação, Revisão e Consolidação da Legislação do Ensino Superior, Documento de Orientação, 22 de Abril de 2003, difundido em 26 de Maio de 2003 pelo SPN, via correio electrónico (Umnet).
- McLean, L. D. (1988) Achievement Measures Made Relevant to Pedagogy. *McGill Journal of Education*, vol. 23, n° 3, 243-252.
- Merrill, M. D. (2000a). Knowledge Objects and Mental-Models. In D. A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects: Online Version*. <http://reusability.org/read/chapters/merrill.doc> (accedido em 2 de Junho de 2003).
- Merrill, M. D. (2000b) Instructional Strategies and Learning Styles: Which Takes Precedence? In Reiser, Robert & Dempsey, Jack (Eds.) *Trends and Issues in Instructional Technology*. Prentice Hall.
- Merrill, M. D. (2000c) Instructional Transaction Theory (ITT): Instructional Design Based on Knowledge Objects. In Reigeluth, C. M. (Ed.) *Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.

- Moderno, A. M. S. (1992) *A Comunicação Audiovisual no Processo Didático - no Ensino, na Formação Profissional*. Aveiro: Ed. Autor.
- Moeglin, P. (S. Dir.) (1998) *L'Industrialisation de la Formation. Etat de la question*. Paris: CNDP-Centre National de Documentation Pédagogique.
- Moles, A. (1967) *Sociodynamique de la Culture*. Paris: Mouton.
- Monteil, J. M. (1985) *Dynamique sociale et systèmes de formation*. Maurecourt: Editions Universitaires UNMFREO.
- Montessori, M. (1913) *Pedagogical Anthropology (Lectures given at the University of Rome)*. New York: F. A. Stokes.
- Morin, E. (1962) *L'Esprit du Temps, Essai sur la Culture de Masse*. Paris: Grasset
- Morin, E. (1977) *La Méthode, Tome 1: La nature de la nature*. Paris: Seuil.
- Morin, E. (1989) Pour une nouvelle conscience planétaire. *Le Monde Diplomatique*, nº 427 (Outubro). 18-19.
- Morin, E. (2000 [1999]) *Les Sept Savoirs Nécessaires à l'Education du Futur*. Paris: Seuil.
- Morin, E. (2001 [1999]) *O Desafio do Século XXI. Religar os Conhecimentos*. Lisboa: Instituto Piaget.
- MSI - Missão para a Sociedade da Informação (1997) *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal*. Lisboa: Missão para a Sociedade da Informação.
- Mussou, C./ Vinuela, A. & Mouriès, C. (2000) Entretien avec Alain le Diberder: Internet, un vecteur de diffusion de l'audiovisuel. In *Dossiers de l'Audiovisuel, Quels contenus pour Internet?*, 92, Juillet, Août.
- Neill, A. S. (1960) *Summerhill: A Radical Approach to Child Rearing*. New York: Hart Publishing Co.
- Neill, A. S. (1975 [1915]) *Journal d'un instituteur de campagne*. Paris: Payot. [1915] *A Dominies Log*.
- Nielsen, J. & Landauer, T. K. (1993) A mathematical model of the finding of usability problems. In *Proceedings of ACM INTERCHI'93, Amsterdam, The Netherlands, 24-29 April*. 206-213.
- Nielsen, J. (1996) Why Frames Suck (Most of the Time). Alertbox, Dezembro (<http://www.useit.com/alertbox>)
- Nielsen, J. (2000a [1999]) *Designing Web Usability. The Practice of Simplicity*. USA: New Riders Publishing.
- Nielsen, J. (2000b) Why You Only Need to Test With 5 Users. Alertbox, Março, 19 (<http://www.useit.com/alertbox>)
- Nielsen, J. (2000c) Drop-Down Menus: Use Sparingly. Alertbox, Novembro, 12 (<http://www.useit.com/alertbox>)

- Nielsen, J. (2001) First Rule of Usability? Don't Listen to Users. Alertbox, Agosto, 5 (<http://www.useit.com/alertbox>)
- Nielsen, J. (2003) Usability 101. Alertbox, Agosto, 18 (<http://www.useit.com/alertbox>)
- Novak, J. D. (Sous Dir.) (1987) *Proceedings of the International Seminar "Misconceptions in Science and Mathematics"*. Ithaca: Cornell University Press.
- Oliveira, L. R. & Blanco, E. (2003a) A propósito de *eLearning* e de *Campus Virtual*. In Dias, Paulo & Varela, Cândido (Orgs.) *Actas da IIIª Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação, Challenges 2003 e 5º Simpósio Internacional em Informática Educativa, 5º SIIE*. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho.
- Oliveira, L. R. & Blanco, E. (2003b) Uso da Internet na Formação de Base de Professores: uma proposta de plataforma de suporte a actividades de aprendizagem. *Elo Especial*, Janeiro 2003, 67-81.
- Oliveira, L. R. (2002) *Alfabetização Informacional na Sociedade da Informação*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional (1997: tese de mestrado, Universidade do Minho)
- Oliveira, L.R. & Blanco, E. (2001a) "Apresentação de informação educativa na Web, no contexto universitário português: análise de disciplinas *online* de suporte à leção". In Silva, B. D. & Almeida, L. (Eds.) *Actas do VI Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*. Braga, Portugal: CEEP. 421-429.
- Oliveira, L.R. & Blanco, E. (2001b) Problématique du formatage des contenus pour l'éducation sur le web: présentation de projet. In Dias, P. & Freitas, C.V. (Eds.) *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação Challenges/Desafios 2001*. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho. 237-243.
- Pagès, M. (1965) *L'orientation non directive en psychothérapie et en psychologie sociale*. Paris: Dunod.
- Papert, S. (1993) *The children's machine: rethinking the school in the age of computers*. New York: Basic Books.
- Patry, L. (1981) La recherche-action face à la recherche sur le terrain. In Allal, L. et alii (1981) *Recherche-action. Interrogations et Stratégies émergentes*. Genève: Cahiers de la Section des Sciences de l'Education, n° 26, 11-30.
- Paulsen, M. (1998) Online Education: Pedagogical, Administrative and Technological Opportunities and Limitations. Comunicação apresentada na RIBIE98 em Brasília, Outubro de 1998. Em CdRom.

- Peeters, H. & Charlier, P. (1999). Contributions A Une Théorie Du Dispositif. Hermès. Cognition, Communication, Politique , 25, 15-23.
- Perriault, J. (1989) *La logique de l'usage, essai sur les machines à communiquer*. Paris: Flammarion.
- Perriault, J. (1996) *La communication du savoir à distance*. Paris: L'Harmattan.
- Perriault, J. (2001) *L'Accès au Savoir en Ligne*. Paris: Odile Jacob.
- Perriault, J. (2002) *Education et Nouvelles Technologies. Théorie et pratiques*. Collection Education dirigée par René La Borderie. Paris: Nathan Université.
- Petterson R. (1993) *Visual Information*. New Jersey: Educational Technology Publications
- Piaget, J. (1967 [1947] *O raciocínio na criança*. Rio de Janeiro: Record.
- Piaget, J. (1969) *Psychologie et Pédagogie*. Paris: Gauthier.
- Piaget, J. (1970 [1936] *O nascimento da inteligência na criança*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Piaget, J. (1975 [1945] *A formação do símbolo na criança*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Piaget, J. (1976 [1964] *Seis Estudos de Psicologia* (5ªed.). Lisboa: Dom Quixote.
- Picard, R. W. (1998) *Affective Computing*. Cambridge: The MIT Press.
- Pimentel, K. & Teixeira, K. (1993) *Virtual Reality, Trough the new looking glass*. Intel/ Windcrest McGraw-Hill.
- Postman, N. (1999 [1995]) *El Fin de la Educación.. Una nueva definición del valor de la escuela*. Barcelona: EUMO Octaedro.
- Pourtois, J.-P. & Desmet, H. (1999 [1997]) *A Educação Pós-Moderna*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Pouts-Lajus, S. & Riché-Magnier, M. (1999 [1998]) *A Escola na Era da Internet. Os desafios do multimédia na educação*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Pouts-Lajus, S. (2002, 22 de Nov.) Trois Raisons de Dire e-Learning. <http://www.elearningeuropa.info/> (acedido em 20 de Março de 2003).
- Ramsden, P. (2002 [1992]) *Learning to Teach in Higher Education*. 14ª ed. London: Routledge.
- Reding, V. (2003, 11 de Fev.) Viviane Reding Presents the Future eLearning Programme (2004-2006). <http://www.elearningeuropa.info/> (consultado na Internet em 20 de Março de 2003)
- Reeves, T. C. & Carter, B. J. (2001) Usability Testing and Return-on-Investment Studies: Key Evaluation Strategies for Web-Based Training. In Khan, B. H. (Ed.) *Web-Based Training*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications. 547-557.

- Reigeluth, C. M. (1983) Instructional Design : what is it and why is it? In Reigeluth, C. M. (Ed.) *Instructional design theories and models: an overview of their current status*. Hillsdale: Erlbaum. 3-36.
- Richey, R.C. & Nelson, W.A. (1996) Developmental Research. In Jonassen, D.H. (Ed.) *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*. New York, NY: Simon & Schuster Macmillan. 1213-1245.
- Rogers, C. (1983) *Freedom to Learn in the 80s*. Columbus, Ohio: Charles E. Merrill.
- Rogers, C. (1994 [1969]) *Freedom to Learn: A View of What Education Might Become*. Columbus: CE. Merrill Publishing.
- Rogers, C. (1995 [1961]) *On Becoming a Person: A Therapist's View of Psychotherapy*. Boston: Houghton Mifflin.
- Romiszowski, A. J. & Chang, E. (2001) A Practical Model for Conversational Web-Based Training: A Response from the Past to the Needs of the Future. In Khan, B.H. (Ed.) (2001) *Web-Based Training*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications, Inc. 107-128.
- Romiszowski, A. J. (1986) *Developing Auto-Instructional Materials: From Programmed Texts to CAL and Interactive Video*. London: Koogan Page
- Romiszowski, A. J. (1992) *The Selection and Use of Instructional Media*. New York: Koogan Page.
- Rosnay, J. (1975) *Le Macroscopie: Vers une Vision Globale*. Paris: Seuil.
- Roumette, S. (1972) A propos d'audio-visuel: retour à Orléans. *Le Français aujourd'hui*, 17.
- Rousseau, J.-J. (1964 [1762]) *Émile ou de l'éducation*. Paris: Garnier.
- Salovey, P. & Meyer, J. (1990) Emotional Intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9 (3), 185-211.
- Schneider, M. S. (1995) *A Beginner's guide to Constructing the Universe: The Mathematical Archetypes of Nature, Art, and Science*. HarperPerennial.
- Schramm, W (1960 [1954]) *The Process and effects of Mass Communication*. Urbana: University of Illinois Press.
- Schramm, W. (1977) *Big Media, Little Media*. Beverly Hills: Sage.
- Schriver, K. (1997) *Dynamics in document design*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Scriven, M. (1967) The Methodology of Evaluation. In Tyler, R. W., Gagné, R. M. & Scriven, M. *Perspectives of Curriculum Evaluation*. AERA Monograph Series on Curriculum Evaluation. Chicago: Rand Mac Hally. 39-83.
- Scriven, M. (1983) Evaluation Ideologies. In Madaus, G. F., Scriven, M. & Stufflebeam, D. L. *Evaluation Models*. Boston: Kluwer Nijhof.

- Seels, B. B. & Richey, R. C. (1994) *Instructional Technology: the definition and domains of the field*. Washington DC: Association for Educational Communications and Technology.
- Séguy, F. (1999) *Les produits interactifs et multimédias. Méthodologies, conception, écritures*. Paris: PUG.
- Sharan, Y. & Sharan, S. (1990) Group Investigation Expands Cooperative Learning. *Educational Leadership*, vol. 47, nº 4, 17-21.
- Shavelson, R. & Salomon, G. (1986) A Reply. *Educational Researcher*, 15 (2).
- Shedroff, N. (1999) What's so interactive about interactivity anyway? In Douglas, Noel / Strenghtolt, Geert J. / Velthoven, Willem (Eds.) (1999) *Website Graphics Now: the best of global site design*. London: Thames and Hudson Ltd. 8-11.
- Shulman, L. S. (1999) Taking Learning Seriously. *Change*, July/August, volume 31, Nr.4, 10-17.
- Siegel, D. (1997) *Secrets of Successful Web Sites: Project Management on the World Wide Web*. Indianapolis: Hayden Books.
- Siegel, D. (1998) *Creating Killer Web Sites, Second Edition*. Indianapolis: Hayden Books.
- Silva, B. D. (1998) *Educação e Comunicação*. Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- Silva, B. D. / Blanco, E. & Oliveira, L. R. (1999) Reformulação Programática da disciplina de PPII-Tecnologia Educativa. In Dias, Paulo & Freitas, Cândido Varela (1999) *Actas da I Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação Challenges/Desafios 1999*. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho. 319-338.
- Silva, B. D./ Blanco, E./ Gomes, M. J. & Oliveira, L. R. (1998) Reflexões sobre a Tecnologia Educativa. In Almeida, L.S./ Gomes, M.J./ Albuquerque, P.B./ Caires, S.G. (Orgs.) *Actas do IV Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho
- Skinner, B. (1968) *The Technology of Teaching*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Skinner, B. (1973 [1971]) *Mas Alla de la Libertad y la Dignidad*. Barcelona: Fontanella.
- Snitzer, H. (1972) *Educação pela Liberdade. A experiência pedagógica de A.S. Neill*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Spiekermann, E. (1999) Learning From Hollywood. In Douglas, Noel / Strenghtolt, Geert J. / Velthoven, Willem (Eds.) *Website Graphics Now: the best of global site design*. London: Thames and Hudson Ltd.
- Stake, R. E. (1967) The Countenance od educational evaluation. *Teachers College Record*, 68, 532-540.

- Stake, R. E. (1975) *Evaluating the Arts in Education: a responsive approach*. Columbus: Merrill.
- Stake, R. E. (1976) A Theoretical Statement of Responsive Evaluation. *Studies in Educational Evaluation*, 2, 19-22.
- Stufflebeam, D. L. (1980 [1971]) *L'Evaluation au service de la prise de décision*. Ottawa: Editions NMP.
- Stufflebeam, D. L. *et al* (1971) *Educational Evaluation and Decision making*. Itasca: Peacock.
- Tardy, M. (1966) *Le professeur et les images*. Paris: PUF.
- Thierry, D. (1989) Ecrire pour l'interactivité. *Réseaux*, n° 33, CNET, L'Interactivité.
- Thornburg, D. (1991) *Education Technology, and Paradigms of Change for the 21st Century*. USA: Starsong Publications
- Tickton, S. G. (Dir.) (1971) *To Improve Learning: An Evaluation of Instructional Technology*. New York: R.R. Bowker.
- Toffler, A. (1971 [1970]) *O Choque do Futuro*.
- Toffler, A. (1974) *Learning for Tomorrow: The Role of The futur in Education*. New York: Random House.
- Touraine, A. (1993) *Critique de la modernité*. Paris: Fayard.
- Tyler, R. W. (1942) General Statement on Evaluation. *Journal of Educational Research*, 35, 492-501.
- Tyler, R. W. (1950) *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago: University of Chicago Press.
- Van der Maren, J.-M.(1996) *Méthodes de Recherche pour l'Education*. 2e édition, Bruxelles: DeBoeck Université.
- Vienne, V. (1997) Introduction. In Bierut, Michael / Drenttel, William & Holland, DK (Org.) *Graphic Design: New York 2*. Rockport, MA: Rockport Publishers, Inc. /Allworth Press. x-xiii.
- Vigotsky, L. S. (1978 [1934]) *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. (so direcção de Michael Cole *et al*). Cambridge: Harvard University Press.
- Vigotsky, L. S. (1985 [1934]) *Pensée et langage*. Paris: Messidor/Editions Sociales.
- Villalba, C. & Romiszowski, A. J. (2001) Current and Ideal Practices in Designing, Developing, and Delivering Web-Based Instruction. In Khan, B.H. (Ed.) (2001) *Web-Based Training*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications, Inc. 325-342..

- Watzlawick, P. (1978) *La Realité de la réalité, confusion, désinformation, communication*. Paris: Seuil
- Watzlawick, P., Beaven, J.H. & Jackson, D.D. (1973 [1967]) *Pragmática da comunicação humana*. S.Paulo: Cultrix
- Weissberg, J.-L. (1999) Retour sur l'interactivité. *Revue des sciences de l'éducation*, Vol. XXV, n°1, L'interactivité au service de l'apprentissage, 167-199.
- Wiener, N. (1961 [1948]) *Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine. Second Edition*. Cambridge: The MIT Press.
- Wiley, D. A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In D. A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects: Online Version*. <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc> (consultado na Internet em 2 de Junho de 2003).
- Williams, R. & Tollett, J. (1998) *The Non-Designers Web Book*. Berkeley : Peachpit Press.
- Yvens, J. (1982) *La Mémoire D'Un Regard*. BFB